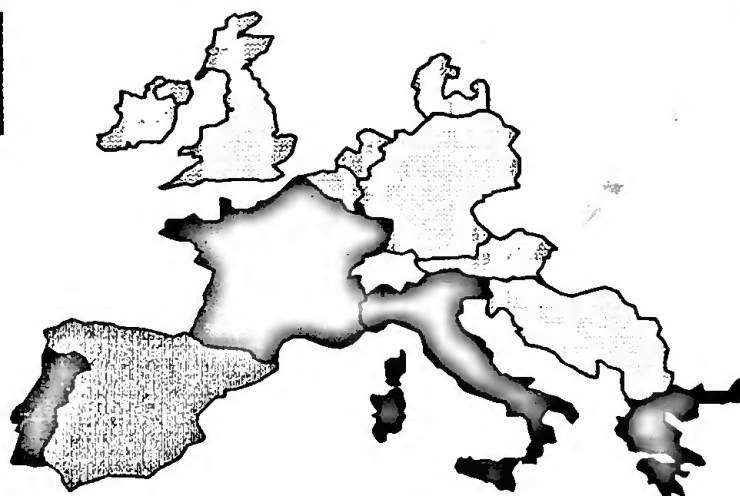


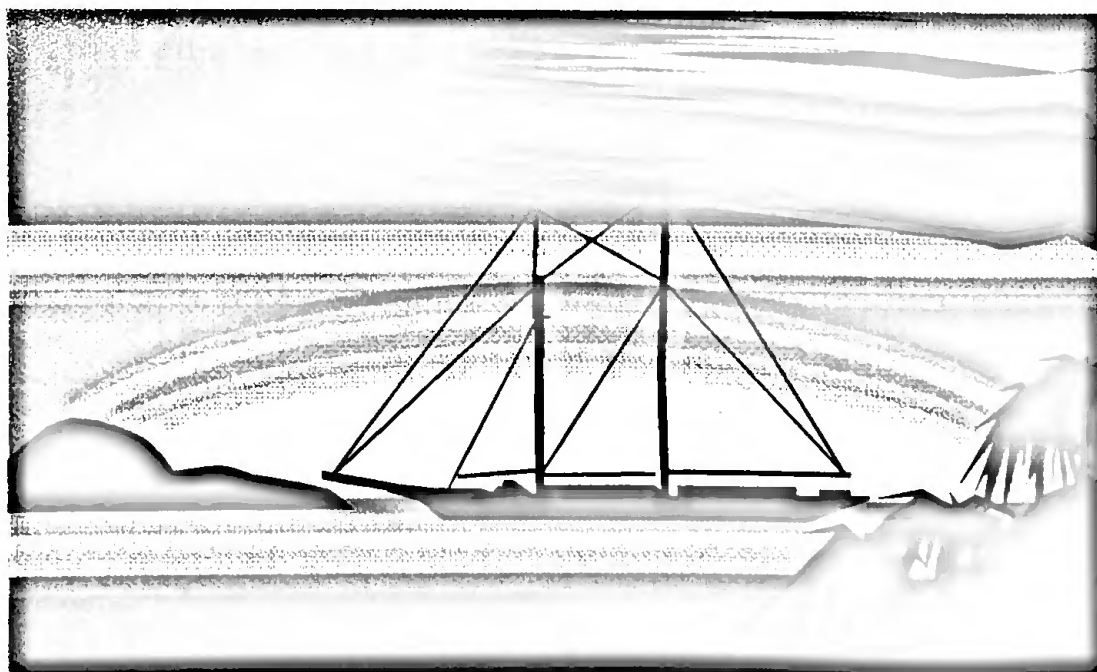
HD9502.E97
V54
1994

I. S. E. C.
Biblioteca
Ec. I.
58J-Q. 41589



Energia e Desenvolvimento nas Regiões Mediterrâneas da Europa

Março de 1994
Rui Vieira



NOME:

Rui Manuel Silva Vieira

CURSO DE MESTARDO:

Política, Economia e Planeamento da Energia

ORIENTADOR:

Professor Doutor Álvaro Martins

DATA:

Março/1994

TÍTULO:

Energia e Desenvolvimento nas Regiões Mediterrâneas da Europa

RESUMO:

É difícil determinar o potencial das energias renováveis assim como o seu domínio técnico-económico de aplicação tal qual é feito em relação às energias convencionais. Estimar o potencial global efectivamente disponível e estabelecer um critério de "ordenação" consoante os custos determinados em comparação com os do petróleo, carvão ou urânio, torna-se mais difícil quando nos apercebemos que não existe suficiente informação para elaborar um estudo detalhado.

Também se constata a escassez de circuitos comerciais que sirvam de suporte à implantação regional das energias renováveis acrescentando a estas dificuldades o facto destas energias estarem ainda em fase de I&D e assim dependentes não só dos contributos nacionais quanto dos internacionais neste domínio.

Este trabalho compara as condições sociais e económicas das regiões mediterrâneas portuguesas com as verificadas nas congéneres da França, Itália, Espanha e Grécia, estima o potencial das energias renováveis nas regiões mediterrâneas Portuguesas e define alguns campos de actuação.

ABSTRACT:

It is difficult to evaluate cost effective potentials for renewable energy resources the same way as for the remainder conventional energies. To estimate the global potential effectively available and rank them according with their costs compared with fuel oil, coal or uranium becomes much more difficult when one realises that there is no sufficient data that could support the necessary estimates. Also we verify that there are not enough commercial circuits that can give a steady development to those forms of energy. One can add to these difficulties the fact that renewable energies are very much tied up to R & D, technological progress of the countries and global economical progress. Such developments are, above all, dependent of the political determination to establish the necessary organisations to implement and develop the new energies and the renewable ones. This work compares the social and economic conditions of the Portuguese Mediterranean regions with the Mediterranean ones of France, Italy , Spain and Greece, evaluates the potential of renewable energies in the concerned Portuguese regions and makes some suggestion about promotion of associated technologies.

CAPÍTULO I

I. Introdução. Energia e desenvolvimento rural. Que tipo de marketing ?

I.1. Introdução

I.2. Energia e desenvolvimento rural.

I.3. Que tipo de marketing para a promoção da eficiência energética e das energias novas e renováveis nas zonas rurais mediterrâneas?

CAPÍTULO II

II. Caracterização das regiões

II.1 O Conceito de mercado

II.2 As regiões Mediterrâneas da Europa Comunitária dos 12

II.2.1 O conceito subentendido de região mediterrânea

II.2.2 O relevo mediterrâneo

II.2.3 O clima mediterrâneo

II.2.4 O ecossistema mediterrâneo

II.2.5 As características socio-culturais mediterrâneas

II.2.6 A definição utilizada de zona Rural Mediterrânea Portuguesa

II.2.7 Considerações sobre as zonas Rurais Mediterrâneas Italianas

II.3 A envolvente espacial, demográfica, económica e social

II.3.1 Aspectos geográficos.

II.3.2 Aspectos socio-económicos

II.3.3 Aspectos demográficos. A população e o factor trabalho. A demografia económica.

II.4. O sector primário nas regiões rurais mediterrâneas

CAPÍTULO III

III Pormenorização Sócio - Económica das regiões mediterrâneas dos cinco países considerados.

III.1 A caracterização da população residente.

III.1.1 França

III.1.2 Itália

III.1.3 Espanha

III.1.4 Grécia

III.1.5 Portugal

III.2 Caracterização do sector Primário

III.2.1 França

III.2.2 Itália

III.2.3 Espanha

III.2.4 Grécia

III.2.5 Portugal

III.3 Caracterização do sector Secundário

III.3.1 França

III.3.2 Itália

III 3.3 Espanha

III.3.4 Grécia

III.3.5 Portugal

III.4 Alguns elementos sobre o sector Terciário.

- III.4.1 França
- III.4.2 Itália
- III.4.3 Espanha
- III.4.4 Grécia
- III.4.5 Portugal

CAPÍTULO IV

IV. Caracterização energética

- IV.1 Assimetrias entre os cinco países considerados.
- IV.2 Consumo de Energia Final nos cinco países em questão no período de 1980 a 1990.
- IV.3 A situação energética Italiana nas regiões mediterrâneas consideradas
- IV.3.1 A situação energética italiana e a contribuição das energias renováveis
- IV.3.2 Alguns dados sobre consumos energéticos nas regiões rurais mediterrâneas de Itália.
- IV.4 Os balanços energéticos nas zonas rurais mediterrâneas portuguesas.
- IV.4.1 A região do Alentejo.
- IV.4.1 A região do Algarve.
- IV.5 Comparação de alguns consumos energéticos entre as regiões rurais portuguesas e as italianas.

CAPÍTULO V

V. Desenvolvimento económico e políticas energéticas.

- V.1 A política energética francesa

- V.2 A política energética italiana**
- V.3 A política energética espanhola**
- V.4 A política energética grega**
 - V.4.1 As energias renováveis e o seu desenvolvimento na Grécia**
 - V.4.2 Análise sectorial dos programas de URE na Grécia**
- V.5 A política energética em Portugal**
 - V.5.1 A evolução da URE em Portugal no período de 1980 a 1987**
- V.6 Conclusões sobre as políticas energéticas e a implementação das energias renováveis**

CAPÍTULO VI

VI. *O potencial das Energias Renováveis em Portugal.*

- VI.1 Biomassa**
 - VI.1.1 Lenhas**
 - VI.1.2 Evolução do consumo de lenhas para fins energéticos em Portugal**
 - VI.1.3 Potencial da biomassa sólida na região do Alentejo**
 - VI.1.4 Quadro resumo do potencial da biomassa sólida na região do Alentejo**
 - VI.1.5 Potencial da Biomassa sólida na região do Algarve**
 - VI.1.6 Resíduos sólidos urbanos. Potencial deste recurso na região do Alentejo e do Algarve.**
 - VI.1.7 Biomassa líquida nas regiões do Alentejo e do Algarve.**
 - VI.1.8 Potencial e utilização actual da biomassa nas regiões mediterrâneas portuguesas**
- VI.2 Energia hídrica**
 - VI.2.1 Energia hídrica na região alentejana**

- VI.2.2 Energia hídrica na região algarvia**
- VI.3 Energia eólica**
 - VI.3.1 Energia eólica no Alentejo**
 - VI.3.2 Energia eólica no Algarve**
- VI.4 Energia geotérmica**
- VI.5 Energia solar**
 - VI.5.1 O solar passivo em Portugal**
 - VI.5.1.1 O solar passivo nas regiões mediterrâneas portuguesas**
 - VI.5.2 O Solar térmico**
 - VI.5.2.1 O solar térmico no Alentejo**
 - VI.5.2.2 O solar térmico no Algarve**
 - VI.5.3 O fotovoltaico em Portugal**
 - VI.5.3.1 O fotovoltaico nas regiões mediterrâneas portuguesas**
- VI.6 Quadro final do potencial de energias renováveis para o Alentejo e Algarve (em Ktep/ano)**

CAPÍTULO VII

VII. A promoção das energias renováveis. Potencialidades de penetração nas zonas rurais mediterrâneas portuguesas

- VII.1 Os incentivos para a promoção das energias renováveis**
- VII.2 A legislação existente que apoia a URE**
- VII.3 A promoção da energia solar**
 - VII.3.1 O Solar térmico e a sua promoção nas regiões mediterrâneas portuguesas**
 - VII.3.2 As diferentes tecnologias e utilizações da energia produzida pelos sistemas solares térmicos**

VII.3.3 O potencial do solar térmico nas regiões mediterrâneas portuguesas

VII.3.4 Sistemas fotovoltaicos

VII.3.4.1 Os sistemas fotovoltaicos versus a rede eléctrica pública

VII.3.4.2 Conclusões sobre os sistemas fotovoltaicos

VII.4 A promoção da biomassa sólida (resíduos sólidos). tecnologias utilizáveis.

VII.5 A promoção da biomassa líquida (biogás).

VII.6 Energia geotérmica

VII.7 Promoção da energia eólica

VII.8 Energia hídrica

CAPÍTULO VIII

VIII Conclusões

VIII.1 Os obstáculos gerais que as renováveis têm de vencer.

VIII.2 Os aspectos geográficos comuns às regiões mediterrâneas dos cinco países considerados que podem favorecer as energias renováveis

VIII.3 Os traços comuns na população residente nas regiões mediterrâneas dos cinco países considerados.

VIII.4 A envolvente económica das regiões consideradas. Aspectos a favor e contra

VIII.5 A situação energética das regiões consideradas. As suas intensidades energéticas.

VIII.6 A eficácia das políticas energéticas de cada um dos cinco países no domínio das energias renováveis

VIII.7 As potencialidades das energias renováveis na região do Alentejo e do Algarve. Tecnologias aplicáveis.

VIII.8 Perspectivas de um estudo futuro

CAPÍTULO I

◆-Introdução. Energia e desenvolvimento rural. Que tipo de marketing?

I. Introdução. Energia e desenvolvimento rural. Que tipo de marketing ?

Encarando o facto de que nem a passada Guerra do Golfo foi capaz de criar um terceiro choque petrolífero que persistisse no tempo de forma a influenciar uma subida generalizada dos preços dos produtos petrolíferos, somos conduzidos a pensar que somente uma atitude de forte determinação e mobilização tem capacidade para levar a Europa a olhar para o potencial e vantagens das energias renováveis em plano de igualdade com as medidas de eficiência energética habitualmente orientadas para uma diminuição das perdas energéticas no processo produtivo.

Esta mobilização deve ser portadora de uma forte determinação de modo que as formas de energia ditas convencionais, fortemente determinantes das condições do mercado energético assim como das tendências e ritmos de substituição por novas fontes, partilhem uma parte do mercado com as energias renováveis. Um dos mercados potenciais destas é o das zonas de pequena captação energética, donde surgiu a ideia deste estudo que perspectiva as estratégias da sua promoção nas regiões rurais mediterrâneas.

Agradece-se ao Prof. Dr. Álvaro Martins o trabalho de orientação deste trabalho assim como às instituições Agence Poitou Charantes Energie Déchets Eau, CRES, ASTER, ICAEN, ao CCE e seus colaboradores pelas informações prestadas sem as quais não teria sido possível abordar alguns aspectos que esta tese foca.

I.1 Introdução

Conforme acima referido, o *Objectivo* deste trabalho perspectiva analisar a capacidade de penetração das energias renováveis nas zonas rurais mediterrâneas da Europa tomando como exemplo o caso português. Para tal seguiu-se uma *metodologia* de análise que, nos capítulos II e III considerou a envolvente social e económica destas regiões em cinco países da Europa - Espanha, França, Grécia, Itália e Portugal, no capítulo IV elaborou-se uma comparação dos consumos energéticos de cada um dos países conseguindo-se particularizar alguns consumos para as regiões rurais italianas e portuguesas, e enquadraram-se as políticas energéticas de cada país considerado procurando ver as medidas adoptadas pelos mesmos no tocante ao desenvolvimento das energias renováveis. Seguidamente, no capítulo VI perspectivou-se determinar o potencial das energias renováveis quer em cada país quer nas respectivas regiões mediterrâneas. Tal tarefa requeria a intervenção de vários especialistas de cada um dos países pelo que se apresentou apenas o caso português. Por último, no capítulo VII fez-se uma avaliação das energias renováveis e respectivas tecnologias, tendo, do ponto de vista da sua localização geográfica, considerado as energias renováveis divididas em três grandes grupos:

- As de carácter concentrado onde englobamos os parques de energia eólica, as minihídricas, a geotermia e as estações de tratamento de resíduos sólidos (lixos) e líquidos urbanos (tratamento de esgotos);
- As de carácter disperso onde situamos os sistemas fotovoltaicos, os sistemas solares térmicos, o solar passivo, e as pequenas instalações de queima de resíduos florestais (biomassa).
- As de carácter misto onde englobamos as instalações para tratamento dos efluentes líquidos das agro-indústrias, os aproveitamentos dos resíduos sólidos resultantes da actividade das pequenas e médias indústrias e as utilizações mais individualizadas de pequenos aero geradores.

As energias renováveis sobre as quais se focou maior atenção foram as que apelidamos de carácter disperso e de carácter misto. As de carácter concentrado deverão ser alvo de estudos de viabilidade que determinarão os lugares de interesse de implantação das mesmas, estudos estes que pela exigência de informação e recursos estão fora das possibilidades deste trabalho. Finalmente no capítulo VII apresentam-se as conclusões deste trabalho.

Sendo do domínio comum que as regiões rurais e em particular as pertencentes às zonas mediterrâneas portuguesas sofrem um crescente fenómeno de desertificação pelo sucessivo abandono dos campos, sentimo-nos motivados à realização deste trabalho por o mesmo poder de alguma forma contribuir para uma nova visão de desenvolvimento destas regiões, encarando as energias renováveis como um dos instrumentos de extrema utilidade para devolver a vitalidade a estas regiões.

I.2. Energia e desenvolvimento rural.

" A satisfação das necessidades humanas constitui a razão de ser para a existência de qualquer sociedade. Iguais entre si, todos os humanos têm o direito de ver assegurada a igualdade de oportunidades na satisfação das suas necessidades....." [Henriques,1990]

Das interacções entre o ambiente e o homem derivam as suas necessidades factuais. Entre outras, podemos encontrar nas necessidades humanas as que têm origem biológica ou nos processos de socialização. Contudo não se devem excluir as interpretações individualizadas, algumas das quais o homem não tem consciência, mas que estão presentes nas suas motivações e comportamentos específicos. De entre as necessidades humanas é comum falar-se de necessidades básicas. Este conceito expressa algo cuja não satisfação põe em risco a sobrevivência colectiva ou individual. Ao falar de "sobrevivência" não se podem esquecer os valores da sociedade concreta e o significado implícito que a mesma usa quando recorre a este "termo". Recorde-se, por outro lado, que a Organização Mundial de Saúde propõe que o conceito de saúde não seja reduzido à mera ausência desta, mas sim caracterizado pela presença de um "bem-estar físico, psíquico e social". Resumindo, a "satisfação das necessidades básicas" não deve ser um conceito assente numa visão redutora e ficar-se pela definição de objectivos imediatos com vista ao suprimento de condições mínimas para a obtenção dos "outputs" do processo produtivo.

A participação das comunidades locais no processo de desenvolvimento tem vindo a ganhar sucessivo relevo como condição para a concretização de formas alternativas de desenvolvimento onde as necessidades humanas são tomadas como critério de referência e orientação nas problemáticas que envolvem a evolução das sociedades e na mobilização dos recursos endógenos (entenda-se recursos no sentido lato do termo). Assim a não dependência exclusiva dos critérios economicistas como regras orientadoras na definição das estratégias de desenvolvimento regional é um passo importante na definição de uma visão mais integradora da problemática da evolução dos diversos espaços territoriais e respectivas assimetrias.

Sobre este tema , segundo [Henriques, 1990], dois paradigmas poderão ser perspectivados:

- * O paradigma funcionalista e a difusão espacial do desenvolvimento
- * O paradigma territorialista e o desenvolvimento regional endógeno.

O primeiro ("funcionalista") aponta para um desenvolvimento que é inicialmente desencadeado em alguns sectores e áreas geográficas difundindo-se com o tempo para os restantes sectores e territórios espaciais. A sua fundamentação assenta no pensamento económico neoclássico e na polémica do crescimento equilibrado versus desequilibrado. Explica as assimetrias espaciais nos rendimentos através das diferentes condições de acesso aos mercados e factores produtivos admitindo que no longo prazo os mesmos tenderão para uma atenuação das suas diferenças através de mecanismos de difusão do "centro" para as "regiões periféricas". De acordo com este paradigma, no plano cultural, os "media" , as instituições vocacionadas para os domínios da cultura e os conteúdos do sistema educativo deverão implementar a difusão de valores e normas de comportamento social que sejam permeáveis à modernização nas áreas periféricas.

A concretização de estratégias de desenvolvimento regional no quadro do paradigma "funcionalista" assenta num conjunto de "instrumentos" tais como:

- * Incentivos financeiros às empresas que se desloquem das áreas "centrais" para as "periféricas"
- * Investimento público em infra-estruturas locais e nas redes de transporte e de comunicações inter-regiões.
- * Promoção de indústrias "modernas" nas "zonas periféricas".
- * Criação de pólos de desenvolvimento através de "complexos industriais"
- * Expansão e extensão às áreas "periféricas" das condições de acesso ao ensino e formação profissional existentes nas áreas "centrais".
- * Reforço da unidade cultural e ideológica do conjunto do espaço nacional com base nas normas e padrões dominantes das "áreas" centrais.

No que diz respeito ao paradigma "territorialista", é pressuposto que o desenvolvimento é alcançado através de uma mobilização integral dos recursos das diversas regiões com vista à satisfação prioritária das necessidades das populações nelas residentes. Procura-se como estratégia de desenvolvimento regional o aumento da eficiência global dos factores produtivos regionais de uma forma integrada.

Do ponto de vista de tecnologias a adoptar , as mesmas deverão permitir a economia de capital, a recuperação dos recursos renováveis, a conservação dos recursos não renováveis e uma larga mobilização dos recursos regionais para a criação de infra-estruturas e de equipamentos.

No que toca à vivência nas aldeias, este paradigma procura a dinamização das mesmas e dos pequenos centros urbanos de forma a assegurar a integração territorial descentralizada das actividades urbanas e rurais. Neste sentido , os subsídios são encarados como formas compensadoras pela não obtenção de economias de escala que são conseguidas em centros urbanos de maior dimensão. Pretende-se assim manter actividades comerciais , embora de pequena escala , junto a áreas residenciais de forma a beneficiar grupos de

moradores menos moveis que tenham dificuldade em deslocar-se aos grandes centros de consumo , habitualmente colocados junto às vias rápidas de tráfego.

Entre os vários instrumentos que podem servir os objectivos deste paradigma, são apontados , segundo [Henriques,1990], os seguintes:

- Criação de organizações orientadas para o desenvolvimento regional e local
- Criação de organizações focalizadas para o abastecimento local assim como para a resolução dos problemas de armazenamento e distribuição.
- Criação de organizações que prestem serviços às pequenas empresas locais.
- Envolvimento da população no processo de planeamento e desenvolvimento regional
- Reforço da interacção regional através de sistemas de transportes e comunicações.
- Reforço da acessibilidade a favor das áreas periféricas
- Retenção na região do valor acrescentado aí criado privilegiando a propriedade regional do capital.
- A actuação do capital multi-regional deverá ser restrita a sectores onde se verifiquem vantagens específicas.

Ambos os paradigmas terão os seus adeptos, não se procurando aqui fazer a defesa ou ataque de um ou do outro. Salienta-se apenas a sua existência como pólos opostos de visão estratégica de planeamento e desenvolvimento regional. Não nos podemos esquecer que cada região está inserida num país específico e como tal usufrui de identidade própria nesta matéria. Parece contudo ser uma dado adquirido, pelo menos para a Europa Comunitária, que na maior parte das zonas rurais, talvez com maior incidência nas zonas mediterrâneas, existe um sucessivo abandonar dos campos através de uma emigração para os pólos industriais habitualmente colocados juntos aos grandes centros urbanos. Verifica-se o sucessivo envelhecimento das populações rurais dado os mais novos irem procurar emprego em zonas urbanas que oferecem melhores perspectivas remuneratórias do trabalho. Urge por isto devolver a vitalidade às regiões rurais de forma a que a desertificação dos campos pare e se atinjam níveis de desenvolvimento mais homogéneo dos vários sectores da economia considerados de uma forma articulada no tecido socio-cultural e espacial.

A ENERGIA representa um papel fundamental como "instrumento" indispensável para o desenvolvimento regional quer pela óptica "funcionalista" quer pela "territorialista". Assim, se na primeira, a energia é imprescindível para a instalação das indústrias modernas nas "zonas periféricas", para a criação de infra-estruturas locais e de redes de transportes e de comunicações, para a promoção da mobilidade espacial dos factores produtivos, para a instalação de redes de equipamento colectivo relacionados com a educação e formação profissional nas áreas periféricas assim como para a expansão nessas zonas das organizações públicas e privadas ; na segunda óptica (territorialista"), a energia faz parte integrante da promoção dos recursos económicos endógenos, na defesa dos circuitos económicos internos , na diminuição dos movimentos emigratórios por falta de condições de vida , no reforço e diversificação das estruturas produtivas locais e na promoção de soluções tecnológicas diferenciadas de forma a possibilitar o aumento de emprego sem perda de produtividade. Sendo a energia é fundamental para o estabelecimento das várias etapas a atravessar para se atingir o pleno desenvolvimento regional, as energias

renováveis e as técnicas que permitem uma utilização racional da energia podem ter um contributo importante no desenvolvimento regional. A dificuldade das energias renováveis consiste ainda no baixo rendimento de algumas, a sua forte dependência geográfica em termos de potencial disponível, e o considerável investimento inicial necessário para as explorar.

I.3. Que tipo de marketing para a promoção da eficiência energética e das energias novas e renováveis nas zonas rurais mediterrâneas?

Numa altura em que todas as actividades requerem "acções de marketing" que as promovam, a energia não pode fugir a esta "regra". Daí que para se estabelecer um "mercado consumidor de energia" há que fazer um estudo de mercado que comece por definir quais as necessidades energéticas das populações rurais e quais as formas de energia adequadas para dar satisfação a essas necessidades.

Segundo [Kotler, 1989], "marketing é a análise, planeamento, implementação e controlo de programas cuidadosamente formulados para propiciar trocas voluntárias de valores com mercados-alvo, no propósito de atingir os objectivos organizacionais". Depende fortemente do projecto de oferta da organização, das necessidades e desejos dos mercados-alvo e da eficaz determinação do preço, assim como das estratégias de propaganda e de distribuição que informem, motivem e sirvam os mercados. Como consequência da extensão das funções de marketing à análise das necessidades do mercado e aos serviços pós-venda distingue-se hoje em dia o marketing estratégico do marketing operacional. O primeiro, abarca as funções que, lógica e cronologicamente, precedem a produção e a venda do produto e que são:

- O estudo do mercado
- A escolha dos mercados alvo
- A concepção do produto
- A fixação do seu preço
- A escolha dos canais de distribuição
- A elaboração de uma estratégia de comunicação e de promoção.

O segundo (marketing operacional) estabelece as seguintes etapas:

- Desenvolvimento de campanhas de publicidade e de promoção
- Acção dos vendedores e de marketing directo
- Distribuição dos produtos e merchandising
- Serviços pós-venda

Se pretendermos estimar o potencial das energias renováveis, das novas tecnologias e da eficiência energética nas zonas rurais ou nas zonas isoladas, definindo os requisitos necessários para que possa haver uma clara penetração deste mercado, de forma a reduzir a dependência energética destas zonas em relação aos combustíveis fósseis, melhorando as condições sociais, económicas e ambientais nessas áreas, através de uma melhor utilização dos recursos energéticos locais, devemos focar-nos numa óptica de "marketing estratégico" onde serão explicitados os "produtos" e os "preços" viáveis para um mercado-alvo "pré-estabelecido" focado nas zonas abrangidas. Cai-se assim numa

definição generalizada de marketing na qual este é encarado como "o conjunto de métodos e meios de que uma organização ou sociedade dispõe para promover, nos públicos pelos quais se interessa , os comportamentos favoráveis à realização dos seus próprios objectivos".

Sendo a energia um bem , tem de ser considerada útil pela pessoa que a consome para que esta esteja disposta a pagar o custo da sua utilização. Todos reconhecemos que os diamantes são caríssimos e que poucos os consideram "úteis" pois são poucos os que possuem folgo financeiro para "investir" na sua aquisição. Algumas tecnologias associadas às energias renováveis apresentam custos , que para as populações rurais, são inabarcáveis. Contudo aqui põem-se outras questões como por exemplo a dimensão do mercado dessas mesmas tecnologias. Por este motivo não se compreende muito bem o ainda pouco expressivo contributo da energia solar para aquecimento de águas sanitárias ou de cozinha em alguns países que usufruem de excelentes condições de insolação. É evidente que a sua promoção roubaria algum mercado às energias convencionais (electricidade e gás) e que até nalguns casos essa fatia de mercado possa ser considerada relevante; contudo é um recurso disponível, não poluente, cuja utilização traz decerto vantagens económicas ao País que o explora pela menor quantidade importada de combustíveis fósseis. Urge portanto criar um mercado efectivo, com representatividade , que permita as inerentes reduções de preço final por efeito de escala e consequentes melhorias a nível de projecto e instalação, numa palavra, melhor qualidade do produto final.

Parece assim errado, considerar que apenas as zonas isoladas ou rurais serão as potenciais "consumidoras" das novas tecnologias associadas às energias novas e renováveis. Não é difícil entender que tais tecnologias , na fase de lançamento , serão sempre "mais caras" que as convencionais que já amortizaram há muito tempo os custos de desenvolvimento. Se não se incentivar a sua penetração no mercado cai-se no seguinte ciclo vicioso :

- 1- As novas tecnologias são caras porque não têm mercados vastos para amortizarem os seus custos de desenvolvimento
- 2- Não se estabelece um mercado mais amplo porque o mercado-alvo visado não tem poder de compra e os subsídios são limitados.

Para quebrar este círculo vicioso haverá que ter uma atitude voluntarista em relação as estas tecnologias junto aos mercados-alvo e à medida que a dimensão aumente zelar para que o preço do produto reflecta efectivamente os efeitos de escala desejados.

CAPÍTULO II

◆-Caracterização das regiões mediterrâneas da EUR12

II. Caracterização das regiões

Identificar as "necessidades" dos consumidores e agir sobre eles levando-os a adquirir um "produto" ou um "serviço" ou a mudar um comportamento, supõe que sejam conhecidos os modos de agir e de pensar do "público-alvo". Substituindo as opiniões subjectivas dos "especialistas" por elementos de conhecimento mais rigorosos pode-se melhorar efectivamente a eficácia das políticas de marketing. Por este motivo, sucederam-se as várias teorias que tentaram perspectivar de uma maneira mais precisa os estudos de mercado. Nos anos 60 surgiram as teorias baseadas no aumento do consumo pelo aumento da "motivação", tendo-se seguidamente passado para o estudo das variáveis explicativas das atitudes dos consumidores e da análise dos "estilos de vida". Todas as teorias desenvolvidas se complementam e permitem "visualizar" melhor o "público-alvo". Poder-se-á então dizer que cada consumidor terá as seguintes variáveis que influenciam o seu comportamento:

- variáveis explicativas individuais.
- variáveis explicativas sociológicas e psicológicas

Do resultado delas surge o modelo de decisão de cada indivíduo.

As populações residentes em meios rurais na zona mediterrânea da Europa Comunitária são bastante heterogêneas resultando daí que a envolvente do estudo é vasta. Contudo, dado se tratar de perspectivar as razões que justificam a fraca penetração da eficiência energética e das tecnologias que fazem recurso às energias renováveis nestas mesmas zonas, não se deve esquecer que estas têm um custo e que as populações residentes terão decerto outras necessidades que consideram prioritárias, às quais, provavelmente, ainda não têm acesso.

Resumidamente, nas regiões rurais, será necessário criar, em primeiro lugar, as condições mínimas que garantam uma melhor qualidade de vida aos seus residentes, para, em seguida, se poder pensar na implementação de processos tecnológicos associados. Por outras palavras, dado *o marketing ser dirigido a pessoas* é forçoso criar nas populações rurais as condições mínimas de vida para que o marketing dos produtos que estão muito para além das necessidades que essas populações consideram básicas, tenha eficácia. Abordaremos este aspecto na análise que se segue.

II.1. O conceito de mercado

A palavra mercado é habitualmente usada, no âmbito do marketing, com dois sentidos diferentes, embora complementares:

- No sentido restrito, entende-se por este termo um conjunto de dados quantitativos sobre a importância, a estrutura e a evolução das vendas de um produto.
- No sentido lato, chama-se mercado ao conjunto dos "públicos" susceptíveis de exercer uma influência nas vendas de um produto.

Quando se trata de avaliar a dimensão de um mercado, há por vezes interesse em fazer a divisão entre mercado real (actual) e mercado potencial. Enquanto o primeiro é medido pelo volume de vendas efectivo de um produto considerado, o segundo é uma estimativa do volume máximo

(plafond) que poderiam atingir as vendas , num horizonte temporal determinado e sobre certas hipóteses bem definidas.

Numa visão alargada do mercado poderíamos esquematicamente identificar os seguintes sectores representados na fig 1:

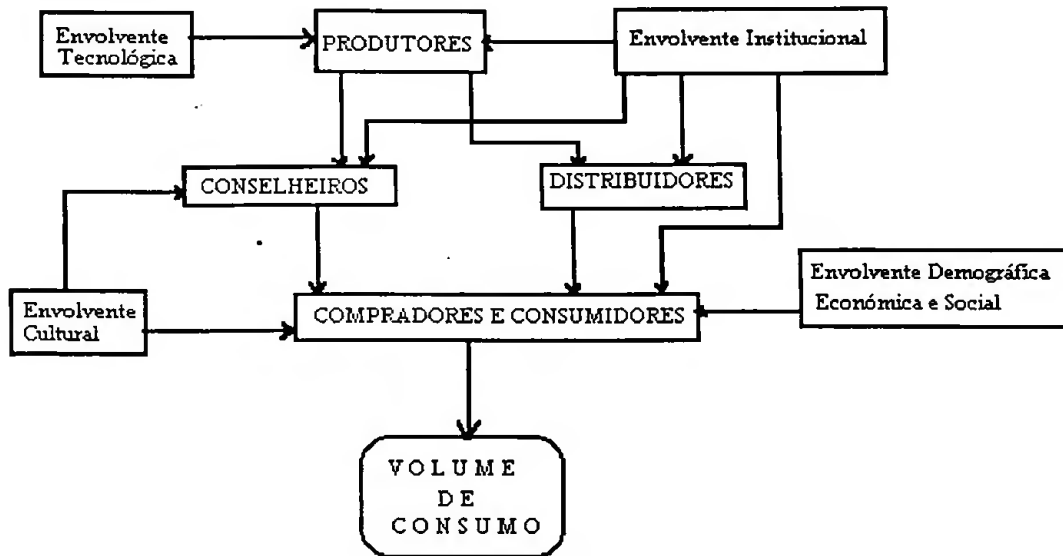


Fig. 1 Representação esquemática de um mercado
(segundo [Lendervie,1992])

II.2 As regiões Mediterrâneas da Europa Comunitária dos 12

As regiões com características mediterrâneas que fazem parte da Comunidade dos 12 são:

Na Grécia -	Todo o País
Na Itália -	Abruzzi, Lazio, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicília, Sardegnia
Na França -	Côte D'Azur-Provence, Languedoc-Roussillon, Corsega
Na Espanha -	Catalunha, Valência, Murcia, Andalucia, Baleares
Em Portugal -	Alentejo, Algarve

No que diz respeito à Itália , dado este trabalho se debruçar sobre regiões mediterrâneas e rurais, não se considerou a região de Campania dado que esta região possui muitas indústrias de grande dimensão o que leva à sua não consideração como região rural mas sim industrial. Quanto à região de Lázio , cuja capital é Roma, a sua não inclusão foi devida ao facto de ser considerada como "urbana".

No que toca à França é conhecido que a região da Côte D'Azur e a ilha de Córsega são fortemente dominadas pelo turismo, não tendo por isso características predominantemente rurais. O mesmo se pode dizer em relação às Baleares em Espanha e em parte em relação ao Algarve em Portugal. Contudo é necessário não esquecer que o turismo é uma indústria sazonal e como tal não emprega a

tempo inteiro as populações locais sendo frequente verificar que estas tem uma actividade mista geralmente repartida entre agricultura, pesca e turismo.

Quanto à Catalunha, em Espanha, é a região que apresenta maior índice de industrialização e desenvolvimento económico embora também se saiba que tem algumas zonas dedicadas à exploração agrícola e pecuária.

II.2.1 O conceito subentendido de região mediterrânea

O Mediterrâneo é o elemento comum à maioria das regiões assinaladas sabendo-se que a sua influência se estende a áreas que não banha. É o caso de Portugal e em especial das suas regiões do Alentejo e do Algarve.

É um mar quase "fechado" submetido a uma forte evaporação que não é contrabalançada pelas chuvas ou pelos caudais dos rios que nele desaguam. O seu nível é essencialmente mantido pela sua ligação ao Oceano Atlântico através do estreito de Gibraltar.

A temperatura das suas águas é "quente" podendo-se verificar correntes superficiais que são variáveis ao longo do ano. Possui amplitude de marés pequena o que agrava os conhecidos problemas de poluição da sua zona costeira.

II.2.2 O relevo mediterrâneo

A bacia do Mediterrâneo forma uma região com um relevo complexo e fragmentado suportado por um mosaico imbricado de superfícies tectónicas da crosta terrestre, tendo sofrido modificações diversas causadas pela erosão, pela acção de fenómenos de origem sísmica, pelo vulcanismo e também pela acção dos glaciares.

Dada a juventude do terreno, a interpenetração entre o Mediterrâneo e as montanhas teve como consequência existirem poucas planícies vastas, as regiões agrícolas produtivas serem raras e os portos e baías estarem na maior parte dos casos inseridos entre rocha e mar.

As montanhas são o principal relevo existente nesta zona; podendo-se observar alguns tipos de produção agrícola baseada num esforço muito grande dos habitantes locais. É nestas regiões que é feita a estabilização das águas do Mediterrâneo dado serem aqui captadas, quer pelas chuvas, quer pelo degelo, as águas que vão alimentar os caudais dos rios que correm para o Mediterrâneo. A florestação adequada destas regiões é um bem que minora os aspectos da erosão dos solos. Contudo, em algumas zonas pode-se verificar a desertificação dos campos e também a erosão ou destruição da fauna, da flora e dos solos, causada pelos frequentes incêndios.

As ilhas são abundantes na zona mediterrânea, estando frequentemente reagrupadas em arquipélagos ; os seus recursos são escassos e a água é uma das suas principais carências.

II.2.3 O clima mediterrâneo

Nas regiões mediterrâneas podem-se observar grandes amplitudes térmicas entre o Verão e o Inverno. Esta última estação não é muito severa em relação à temperatura como acontece, por exemplo, em outras regiões do Norte da Europa. De facto a sua temperatura média na época do Inverno oscila perto dos 10°C havendo poucas excepções em relação a temperaturas substancialmente inferiores a este valor. Por outro lado, o Verão é bastante quente e seco com temperaturas máximas que chegam a ultrapassar os 40°C. Este tipo de clima é resultante, de alguma maneira, da interacção do deserto do Norte de África com o Oceano Atlântico.

No que diz respeito à pluviosidade, constata-se alguma irregularidade que pode ocorrer tanto entre um ano e o seguinte quanto mesmo ao longo de um período de anos (períodos de seca). Os seus valores anuais são em geral inferiores a 1m, excepto quando na presença de relevos orográficos que podem provocar um substancial aumento no volume pluviométrico. O número médio anual de dias de chuva é em geral inferior a 1m. Ocasionalmente a intensidade das chuvas é muito elevada causando o transbordar dos leitos dos rios e as consequentes cheias num período curto de horas.

O número escasso de dias de chuva por ano pode ter como causa a escassez de núvens o que por seu lado explica os elevados valores de insolação anual sendo esta uma das características marcantes que diferencia as regiões mediterrâneas das regiões do Norte e Centro da Europa.

O regime dos ventos não é constante e varia bastante entre regiões. Tem, por sua vez, um forte contributo no aumento da evaporação da água. Desta maneira verifica-se que no Inverno existe um "balanço" hidrológico favorável mas no Verão o mesmo apresenta um claro "deficit" sendo a irrigação dos campos uma operação fundamental para a sobrevivência da agricultura existente.

II.2.4 O ecossistema mediterrâneo

O ecossistema mediterrâneo forma uma característica típica e permanente desta região mesmo se tomarmos em conta as constantes actuações do homem sobre ele ao longo dos séculos.

Dado a estação seca e a quente coincidirem, a vegetação está adaptada tanto à secura quanto às temperaturas quentes tendo adoptado características xerófitas que lhe permitem defender-se contra estas condições ambientais hostis. Nas regiões de maior humidade aparece alguma vegetação que protege os solos contra a erosão.

O tipo de terra dominante apresenta uma coloração ferrosa devido ao elevado teor de ferro que por isto é denominada de "terra rossa". Pode-se encontrar este tipo de solo formado sobre plataformas de rocha calcárea ou outro tipo de rocha porosa tal como o xisto ou a ardósia.

O homem, com a sua capacidade criativa, desacelerou a rápida erosão das montanhas construindo socacos nas encostas onde pratica a agricultura. Mesmo assim a erosão não é totalmente contida encontrando como resultado planícies sedimentares como a do rio Pó em Itália, formada por substâncias que são arrastadas pelo caudal do rio que lhe dá o nome.

O conjunto de espécies botânicas que se podem encontrar nas regiões mediterrâneas ultrapassa em número 25000 espécies diferentes sendo, mais de metade, espécies endémicas. Algumas delas estão

em vias de extinção dado que as actuais condições gerais de ambiente serem diferentes das preexistentes.

Nos tempos antigos, as regiões mediterrâneas eram cobertas por florestas abertas com espécies tais como o carvalho, o sobreiro, a oliveira, o loureiro e outras árvores de folha perene, adaptadas à secura do clima. Podia-se também encontrar outras espécies pertencendo às coníferas tais como o pinheiro e o cipreste. Estas florestas foram progressivamente destruídas pela utilização da madeira como matéria prima, para a construção de casas, ou simplesmente porque o homem quis alargar as zonas de terrenos usados para pastagens ou agricultura.

Actualmente, a vegetação mediterrânea está reduzida às espécies arbustivas tais como o loureiro, o oleandro e a murta, ou então, em zonas ainda mais áridas, a espécies tais como o rosmaninho, a alfavaca, a giesta e a salva.

Algumas espécies foram "importadas" para as regiões mediterrâneas; é o caso do eucalipto e da palmeira enquanto que outras espécies como a oliveira, a figueira, a laranjeira, o tomateiro, o milho e a beringela foram e são utilizadas na alimentação da população residente.

Algumas espécies animais autóctones ou desapareceram já ou estão em risco de extinção. É o caso do urso que já não se encontra, do lince que está em vias de desaparecimento, de certas espécies de antílope, do lobo e de algumas aves de rapina. A caça e a presença do próprio homem tem prestado um contributo forte (directo ou indirecto) na extinção, ou risco de extinção, das espécies acima referidas. Paralelamente encontra-se um vasto número de espécies domésticas como a galinha, o coelho, o gado bovino, suíno e ovino devido ao incremento das agro-indústrias e agro-pecuárias.

II.2.5 As características socio-culturais mediterrâneas

A localização territorial da população ao longo das zonas mediterrâneas é uma herança directa, para além de algumas excepções, de tempos antigos. Podemos encontrar uma complexa rede de cidades, vilas e aldeias, algumas das quais têm uma existência compreendida entre os 2000 e os 3000 anos, tendo a maior parte tido origem no Império Romano ou mesmo anterior, verificando-se em algumas cidades uma estratificação de novas construções sobre outras mais antigas. As cidades têm escassos espaços verdes mas as casas tradicionais possuem pequenos jardins alguns deles irrigados através de pequenas fontes. Nos tempos mais recentes encontra-se uma "peri-urbanização", estilo americano, recorrendo à construção na vertical através do recurso aos "arranha-céus", aos centros comerciais e às largas zonas industriais ("parques industriais").

Enquanto que em 1950 a produção industrial na região mediterrânea representava 3% da produção industrial mundial, houve um importante aumento na década de 80 passando a representar mais de 10% da mesma produção, nomeadamente em sectores como as agro-indústrias e os têxteis. Pode-se prever que os países de Leste e do Sul da região mediterrânea terão cada vez mais um maior peso nas indústrias tradicionais, aproximando-se, nestes sectores, dos países do norte da Europa.

II.2.6 A definição utilizada de zona Rural Mediterrânea Portuguesa

A definição da zona mediterrânea portuguesa assentou em elementos físicos tais como as características climatéricas, tipos de vegetação espontânea existentes, altitudes máximas dos relevos

, geomorfologia do terreno e principais produções agrícolas. Assim, como fronteira limite superior da zona abrangida foi considerada bacia hidrográfica do Tejo embora se reconheça a existência de alguns "nichos" na margem superior deste rio, na região de Castelo Branco. O rio Sado também limita no noroeste a região mediterrânea portuguesa "retirando" a península de Setúbal à zona abrangida. As características do clima são uniformes com precipitações médias anuais inferiores a 1000 mm, na região mais fria, e muito irregular ao longo do ano. As temperaturas médias no Inverno rondam os 10°C e no Verão ultrapassam os 40°C. A vegetação é tipicamente mediterrânea estando as produções dominantes ligadas à existência de oliveiras, figueiras, amendoeiras, vinhas, laranjeiras e limoeiros. Na horticultura encontram-se produções de tomate, feijão, cenouras entre outras espécies. Os cereais como o trigo, milho aveia e cevada tem um papel importante na produção agrícola desta região.

Do ponto de vista da definição do conceito de RURALIDADE, em Portugal, dois conceitos devem ser conjugados; são eles a densidade populacional e a percentagem da população que trabalha no sector primário. Assim para o caso português, em zonas rurais, a densidade populacional será inferior a 100 habitantes por km² e a população que labora no sector primário será superior a 20%.

II.2.7 Considerações sobre as zonas Rurais Mediterrâneas Italianas

Na Itália, a região de Campania não deverá ser considerada como rural dada a sua forte industrialização. De facto a agricultura emprega nesta região italiana 12.9% da população, a indústria 24.5% e o sector terciário 62.6%.

Quanto às regiões italianas de Abruzzo e Molise convirá referir que não são caracteristicamente mediterrâneas dado serem essencialmente montanhosas. Esta é a razão mais forte que leva ao isolamento da maior parte das habitações o que torna interessante a sua inclusão no sentido de se estudar a possibilidade da penetração do mercado energético nessas zonas isoladas.

II.3 A envolvente espacial, demográfica, económica e social

No que diz respeito à envolvente espacial dois potenciais interessa considerar.

- o potencial das energias renováveis e da eficiência energética nas zonas rurais mediterrâneas consideradas
- o potencial aquisitivo do "mercado-alvo" em relação às tecnologias que utilizam os acima referidos potenciais energéticos.

Da sobreposição dos mapas definidores dos dois potenciais resultarão as opções das estratégias a implementar para aumento das "vendas". Por outras palavras pretende-se confrontar o potencial dos recursos energéticos endógenos e da eficiência energética com a capacidade da população e das indústrias locais usufruírem desse mesmo potencial.

Como caracterizar o mercado potencial consumidor

Em certos casos os consumidores e os compradores de um produto são os mesmos, noutros são distintos e por vezes as duas categorias não chegam a interpenetrar-se sendo nalguns casos até antagónicas. Não será este o caso dos "produtos" que se visa analisar. Nos casos em que há diferença entre compradores e utilizadores(consumidores), numa análise mais fina de mercado,

deverão ser recolhidas informações sobre estas duas categorias. Pensa-se contudo que tal pormenorização não será relevante no actual estágio do mercado em estudo. De uma forma geral podemos considerar os seguintes critérios de segmentação para a definição do mercado consumidor:

Demográficos, Geográficos, Sociais e Económicos.

II.3.1 Aspectos geográficos.

Os aspectos da geomorfologia do terreno terão decerto efeitos directos quer nas culturas praticadas quer na distribuição da população no espaço do território abrangido quer inclusive nalgumas características climáticas verificadas. Das características geográficas considerou-se relevante dar indicação da altitude e da existência de bacias hidrográficas. Por outro lado, interessará focar os aspectos relacionados com a precipitação média anual, a temperatura média (de Verão e de Inverno), os ventos dominantes (intensidade média e direcção dominante) e insolação (número de horas/ano).

Estas características afectam quer o potencial consumidor/comprador influenciando o nível de necessidades deste, quer o potencial do recurso endógeno disponível. Por esta razão não parece criterioso fazer a separação das características geográficas que estão mais ligadas a "uns" e aos "outros". Apresenta-se seguidamente um quadro de referência destas características onde estão listados o valores obtidos para algumas regiões sobre as quais se debruça esta análise.

Tab .1 Características geográficas das regiões

REGIÃO	Precipitação (mm)	Temp. (°C)	Intensidade do Vento m/s	Direcção domin. do Vento	Insolação (horas/ano)	Relevo (m)	Existencia Bacias Hidrog.
ITÁLIA							
ABRUZZO	1200	10	—	NW	2200	1500 Gran Sasso 2912	Pescara 170 Km
BASILICATA	1000	13	—	SW	2500	1000 M. Volturino 1835	Bradano 127 Km
CALABRIA	1700	16	—	SE	2400	1000 Aspromonte 1955	Neto 93 Km
MOLISE	1100	12	—	NW	2200	1000 M. Mauro 1042	Bilerno 119 Km
PUGLIA	700	16	5,4	NW	2600	100 M. Cornac 1152	Ofanto 128 Km
SARDEGNA	900	15	6,19	SE	2600	1100 P. Marmora 1834	Tirso 130 Km

SICILIA	900	16	4.7	NW	2500	1000 M.Etna 3323	Salso 110 Km
ESPAÑA							
CATALUNHA	929	9.7/23.3	2.5	S	2495	500	EBro 138 km e outros
GRÉCIA							
Grécia Central e Eubea	281	10.4/ 26.6	4 8(Eubea)	E	3396	2510 Giona	Akheloos 220 Km(*)
Peloponeso	808.5	8.7/25.1	5-6.5	W-E	3096	2404 Taygetos	Alphios 110 km(*)
Ilhas do mar Jónio	964	10/25.6	5	—	3036	1627 Aimos	—
Epiro	1002.9	4.4/22.9	3.5	—	2448	2637 Smolikas	Thiamis 115 km(*)
Tessália	389	5.7/26.3	5	—	3228	2917 Olimpus	Pinios 205 Km(*)
Macedónia	419	4.4/24.3	5	—	2952	2156 Vernon	Aliakmopn 297 km (*)
Trácia	344	5.7/25.6	5	—	2808	1483 Pattikio	Evros 204 km(*)
Ilhas do mar Egeu	524	12.6/ 26.2	8-10	N-S	3583	—	—
Creta	705	12.8/ 25.8	8	—	3444	2453 Lefta Ori	—
PORTUGAL							
Distrito de Faro	514	12.2/ 21.8	4.5	W	3055	100 (+)	Guadiana 150 km
Distrito de Beja	606	10/22	4.5	W	2796	200 (+)	Mira 130 km
Distrito de Évora	643	11/20	5.1	NW	2870	200 (+)	—
Distrito de Portalegre	908	11/20	4	N	2676	200 (+)	—
Concelho de Grândola	500	10/20	2.7	Nw	>2600	100 (+)	Sado 150 km
Concelho de Santiago do Cacém	720	12/20	2.7	NW	2944	100(+)	Sado 150 Km

(Dados enviados por ASTER, ICAEN E CRES)

(*) Existem outros rios para além do assinalado na região

(+) Altitude média da região.

Da análise do quadro da tab.1 resultam várias conclusões entre as quais se salientam as seguintes:

- O nível de pluviosidade média anual nas regiões é muito variável podendo ir de 281 mm/ano até 1700 mm/ano.
- A velocidade média anual do vento nas regiões é também bastante variável, verificando-se valores consideráveis na região francesa considerada, na Sardenha, no Peloponeso, em Creta e nas ilhas do mar Egeu. Tal não impede que localmente não existam pontos nas restantes regiões onde o potencial do recurso eólico possa ser interessante.
- O nível de insolação é bastante elevado sobretudo nas regiões mais ao Sul. Os valores referidos são geralmente superiores a 2500 h/ano e, em especial na Grécia, é importante salientar os valores obtidos, na maior parte dos casos, são superiores a 3000 h/ano.

No que diz respeito à geografia do terreno verifica-se que cada região apresenta as suas características específicas sendo a "altitude média" muito variável de região para região. Observa-se também que a maior parte das regiões possuem uma ou mais bacias hidrográficas o que não é suficiente só por si para impedir a existência de problemas na agricultura após períodos mais ou menos longos de fraca pluviosidade.

II.3.2 Aspectos socio-económicos

Ao tentar estabelecer uma comparação entre os vários países e as respectivas regiões mediterrâneas, recorreu-se sobretudo às estatísticas da EUROSTAT (29ª edição-1992). Nestas é utilizado o Ecu como unidade do tipo "cabaz", baseada nas taxas de câmbio do mercado de uma certa quantidade de cada uma das moedas comunitárias. Contudo as paridades monetárias não traduzem as relações entre os poderes de compra internos das moedas; daí que a comparação dos valores em Ecu entre países não deve ser considerada como uma medida das diferenças de nível real entre os mesmos. Para tomar em consideração este fenómeno, a EUROSTAT apresenta uma unidade que denominou PPC (a paridade do poder de compra) que permite eliminar os efeitos das diferenças de níveis de preços e efectuar comparações entre valores reais.

Tomando em conta as observações acima feitas podemos enquadrar numa primeira análise a situação relativa dos países em questão comparados com a EUR12 na seguinte Tab.2

Tab.2 PIB a preços de mercado em 1990 para os cinco países

		PIB _{pm} em biliões de ECU - 1990			
EUR12	Grécia	Espanha	França	Itália	Portugal
4738.5	51.9	387.2	937.8	858.7	47.0
		PIB _{pm} /hab em PPC - 1990			
14488	6823	10925	16157	14848	8136
=1	0.47	0.75	1.12	1.02	0.56

(Fonte - Estatísticas da EUROSTAT)

A apresentação dos valores acima listados tem apenas como fim dar uma ideia da "capacidade produtiva" de cada país, dado, na óptica do produtor, o PIB ser aproximadamente igual ao somatório dos VAB. Mas por outro lado, ao se considerar a evolução da economia, o PIB a preços de mercado (pm) engloba duas taxas: a taxa de crescimento real (t_{vol}) e a taxa de inflação ($t_{preços}$). Na óptica da despesa o PIB = C + I + G - M + X

onde:

C = Consumo ; I = Investimento ; G = Gastos Públicos ; M = Importações
X = Exportações.

Desta maneira, se for desagregado também pode dar uma ideia do peso do Investimento e do Consumo na sua formação.

Quando calculado o PIB/hab e tomado em conta a paridade do poder de compra de cada país (PPC), consegue-se uma comparação mais realista entre os países considerados, do ponto de vista da sua economia global.

Da tabela acima exposta conclui-se que países comparáveis serão a Grécia e Portugal por um lado , enquanto por outro teremos a França e a Itália. A Espanha situa-se entre estes dois grupos quase "equidistante".

Sabendo que o VAB = Remunerações + Impostos (ligados à Produção) - Subsídios de Exploração + Excedente Bruto de Exploração

e que :

Excedente Bruto de Exploração = Excedente Líquido de Explor. + Amortizações

Sabendo também que o Excedente, quer bruto quer líquido, inclui os encargos financeiros resultantes do exercício da actividade e que as amortizações, embora não representando um output no fluxo monetário da tesouraria da empresa ,podem ser consideradas como uma reserva interna de capital para reposição do investimento inicial no final do seu tempo de vida, será o excedente líquido de exploração o indicador "grosso modo" do lucro, e, conseqüentemente, da predisposição para o investimento em novas tecnologias assim como para o crescimento em volume de negócios através do aumento da capacidade produtiva . Na Tab. 3 ,segundo dados da EUROSTAT, descreve-se a estrutura do PIB ,a preços de mercado, em 1990, para a EUR12 e para os 5 países considerados.

Tab.3 Estrutura do PIB a preços de mercado em 1990 (valores em %)

	EUR12	GRÉCIA	ESPANHA	FRANÇA	ITÁLIA	PORTUGAL
Remunerações	51.6	41.5	45.7	52.1	45.1	44.8
impostos - subsídios	10.9	11.9	8.2	12.7	8.6	13.7
Consumo Capital Fixo	11.6	9.1	10.9	12.5	11.9	4.3
(+)						
Excedente Liq. Expl.	25.8	37.5	35.2	22.6	34.4	37.2

(Fonte -Estatísticas da EUROSTAT)

(+) Inclui amortizações

Aparentemente, Portugal, Grécia, Espanha e Itália apresentam "excedentes", em 1990, superiores à média dos países da Comunidade Europeia enquanto que a França se situa num nível muito aproximado ao da média. As razões são muito diversas e estão não só ligadas a factores directamente relacionados com as políticas internas globais de cada país no que toca a impostos e nível médio de remunerações , quanto também ao nível de encargos financeiros englobados na parcela do excedente de exploração ,directamente ligados às políticas de taxa de juro adoptadas e, indirectamente ,aos níveis de inflação e de desemprego. Pelo exposto , o excedente líquido de exploração poderá funcionar apenas como indicador qualitativo e não quantitativo da capacidade, entre outras , de autofinanciamento das empresas e da sua "propensão para o investimento".

Dado a análise se debruçar sobre regiões rurais ,é natural que haja particular atenção ao sector primário que , como se sabe, contem o peso da agricultura na economia do país. Neste domínio podemos verificar pelos valores contidos na tab.4 e retirados também das estatísticas da EUROSTAT, que a Grécia, do ponto de vista de valor acrescentado, é de longe aquele país "mais agrícola" , em termos percentuais, dos 5 considerados. Por outras palavras , a Grécia depende aproximadamente 17 % da agricultura em termos da formação do seu PIB.

Tab.4 VAB a preços de mercado por sector de actividade em 1989

	EUR12	GRÉCIA	ESPAÑA	FRANÇA	em (%) do PIB	
					ITÁLIA	PORTUGAL
Agric.+Sivicult.+Pescas	3.0	17	4.9	3.6	3.6	6.3
Indústria e Construção	34.4	27.2	35.3	30.3	34.2	37.7
Serviços e Adm. Pública	62.5	55.9	59.7	66.2	62.2	56.0

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

No que toca ao investimento , de uma forma global , é dado pela Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) mais a Variação de Existências (stocks). O investimento público mais o privado, na EUR12 e nos 5 países em questão é dado pelos valores da Tab.5.

Tab.5 Investimento Público + Privado em 1990

	EUR12	GRÉCIA	ESPAÑA	FRANÇA	em (%)	
					ITÁLIA	PORTUGAL
FBCF	20.9	19.7	24.6	21.2	20.2	26.4
VARIÇ. EXIST.	0.5	0.3	1.1	0.5	0.6	2.7
INVESTIMENTO	21.3	20.0	25.7	21.7	20.8	29.1

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

Conclui-se dos valores acima apresentados que o País que percentualmente mais investiu em 1990 foi Portugal seguido da Espanha estando os restantes países ao nível da EUR12.

Da conjugação dos valores apresentados sobre o excedente líquido de exploração, na Tab.3 ,e dos do investimento, da Tab.5, pode-se reafirmar que o primeiro deverá ser encarado apenas como indicador de uma "eventual capacidade para investir". De facto ,olhando para o caso da Grécia, de Portugal e da Espanha , observa-se que os três países tiveram "excedentes" (percentuais) aproximados e que só os dois últimos sobressaíram para além da média da Comunidade Europeia em termos da percentagem do PIB que decidiram investir em 1990. Reconhece-se contudo que uma análise apenas virada para a "fotografia da situação em 1990" pode induzir em erros vários dado a política de investimentos e consequente visão de estratégica económica de um país se deva olhar não pelos valores de apenas um ano mas sim na sua evolução continuada, medida num período de anos razoável.

Uma outra questão importante que se pode colocar diz respeito à representatividade da região da Catalunha (no caso de Espanha) e das regiões mediterrâneas francesas ,em relação à globalidade das regiões rurais mediterrâneas.

Do ponto de vista económico pode-se estabelecer o seguinte quadro comparativo cujos valores se apresentam na Tab.6

Tab.6 PIB a preços de mercado em 1988 para as regiões mediterrâneas francesas e espanholas

	ECU	TOTAL	PPC	ECU	Por Habitante	PPC
		%EUR 12			EUR12=100	
França	20		18.7	115.8		108.4
"reg. rural tipo"	0.5		0.4	95.3		89.2
Medit. Franceses	2.0		1.9	100.1		93.8
Languedoc	0.6		0.6	92.1		86.3

Provence	1.3	1.3	105.1	98.4
Corse	0.1	0.1	84.6	79.2
Espanha	7.2	9.1	60.1	75.7
Catalunha	1.4	1.7	73.3	92.3
Valência	0.7	0.9	60.9	76.6
Baleares	0.2	0.2	80.6	101.5
Andalucia	1.0	1.2	45.6	57.6
Múrcia	0.2	0.2	57.1	72.0

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

Pelos valores acima apresentados, se no caso da França, a região de "Provence" sobressai do ponto de vista económico em relação às restantes regiões francesas consideradas, no caso de Espanha, a região da Catalunha é a que apresenta um PIB/hab (em PPC) maior, sendo as Baleares a região que mais se assemelha a esta (por causa do VAB do turismo). De facto no caso de Espanha verifica-se que as regiões de Valência e Múrcia se aproximam bastante dos valores médios da Espanha, no que toca ao PIB/hab., estando a região da Andalucia um pouco abaixo da média espanhola.

PIB/hab, a preços de mercado por ramo de actividade económica em 1988 nas regiões consideradas.

Na Tab.7 indicam-se as percentagens do VAB a preços de mercado para o ano de 1988, segundo as estatísticas da EUROSTAT, repartidas dentro de cada região pelas várias actividades económicas, nas áreas rurais consideradas neste estudo. Sabendo que o PIB é igual ao somatório dos VAB mais os impostos sobre importações e o IVA (óptica das contas nacionais), pode-se ter uma ideia do PIB por habitante, em cada sector da economia, tendo em conta a paridade do poder de compra dos vários países (PPC), o que de alguma maneira será um indicador inter-regional que avalia o peso relativo de cada sector no seio do país e no conjunto de todas as regiões.

É necessário referir que esta hipótese pressupõe que "o cabaz de compras escolhido" para a determinação do PPC seja válido nos vários sectores económicos.

Tab.7 PIB/hab por sector de actividade para os cinco países considerados e respectivas regiões mediterrâneas (em PPC)- ano 1988-

Países	PIB/hab (PPC)	Agricul.+Siv. +Pescas	VAB em %		Agricul.+Siv. +Pescas	"PIB/hab " (PPC)	
			Indústria	Serviços		Indústria	Serviços
EUR12	100	3.0	34.4	62.5	3	34.4	62.5
Grécia	54.4	17.3	29.3	53.5	9.4	15.9	29.1
Espanha	75.7	5.3	35.4	59.3	4.01	26.8	44.9
Espanh. Medit.	77.4	6.1	34.6	59.3	4.72	26.8	45.9
França	108.4	3.4	30.8	65.7	3.7	33.4	71.2
França Medit.	93.8	3.5	24.1	72.4	3.3	22.6	67.9
Itália	103.5	3.7	34.3	62.0	3.8	35.5	64.2
Itália Medit.	82.9	5.5	27.2	67.3	4.6	22.5	55.8
Portugal	53.8	7.6	37.6	54.8	4.1	20.2	29.5
Portugal Medit.	48.7	22.0	26.1	51.9	10.7	12.7	25.3

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

O mesmo quadro apresenta valores completamente distintos para Portugal e Grécia se o PIB/hab for medido não em PPC mas em ECU. De facto enquanto a França sobe o valor nacional de PIB/hab (agora medido em ECU) os restantes países descem, mais ou menos, consoante a paridade das suas moedas face ao ECU. Assim:

Grécia	desce	34 %
Espanha	desce	21 %
Itália	desce	5 %
Portugal "	desce	46 %
França	sobe	7 %

Tendo em conta que os países produtores de equipamentos nas novas tecnologias, na EUR12 , serão os do Norte e do Centro, a componente que cada país do Sul pode incorporar nos mesmos será pequena. O mesmo já não se dirá no que toca à instalação e manutenção dos equipamentos, sobretudo na componente de mão de obra. Contudo o investimento inicial é mais marcado pelos aspectos de "importação de tecnologia" do que pela sua instalação. Daí que será o indicador PIB/hab , medido em ECU, aquele que estará mais próximo de uma aferição de padrões de capacidade de investimento quer a nível do consumidor doméstico quer a nível das empresas . Este indicador é apresentado na Tab.8 que se segue.

Tab.8 PIB/hab por sector de actividade para os cinco países considerados e respectivas regiões mediterrâneas (em ECU)- ano 1988-

Países	PIB/hab (ECU)	VAB em %		"PIB/hab " (ECU)		Indústria	Serviços
		Agricul.+Siv.+P Pescas	Indústria	Serviços	Agricul.+Siv.+P Pescas		
EUR12	100	3.0	34.4	62.5	3	34.4	62.5
Grécia	35.9	17.3	29.3	53.5	6.2	10.6	19.2
Espanha	60.1	5.3	35.4	59.3	3.2	21.3	21.3
Espanh. Medit.	58.2	6.1	34.6	59.3	3.6	20.1	34.5
França	115.8	3.4	30.8	65.7	3.9	35.7	76.1
França Medit.	100.1	3.5	24.1	72.4	3.5	24.1	72.4
Itália	98.0	3.7	34.3	62.0	3.6	33.6	60.8
Itália Medit.	78.5	5.5	27.2	67.3	4.3	21.3	52.5
Portugal	28.9	7.6	37.6	54.8	2.2	10.9	15.8
Portugal Medit.	26.2	22.0	26.1	51.9	3.8	6.8	13.5

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

Deste quadro pode-se concluir que as regiões mediterrâneas que aparentam ter maior peso no sector dos serviços , em relação à média dos respectivos países, são as que se situam em Espanha. A razão deve assentar no peso da região da Catalunha onde se situa a cidade de Barcelona (forte polo da indústria e dos serviços) coadjugada pelo facto de existir uma vasta região no litoral do sul de Espanha que quase se estende de Cadiz a Barcelona, pulverhada de importantes centros turísticos (Costa Brava, Costa Dourada, Costa Branca e Costa Quente).

No que toca à França observa-se que, nas zonas mediterrâneas, o PIB/hab no sector da agricultura é muito baixo sobretudo se comparado com o observado no sector dos serviços. O mesmo se passa

em relação às restantes regiões com excepção das mediterrâneas portuguesas onde se consegue observar uma relação vizinha de 1:2 entre o PIB/hab do sector primário e do terciário.

II.3.3 Aspectos demográficos. A população e o factor trabalho. A demografia económica.

Já Leão XIII, na sua encíclica *Rerum Novarum* (Pereira, 1967), definiu o trabalho como "a actividade humana ordenada para prover às necessidades da vida e especialmente à sua conservação".

Encarado o trabalho como "factor de produção" e sendo a sua "força disponível" função da "massa populacional" capaz de "produzir" trabalho, é a mesma "massa populacional", simultaneamente, através da remuneração da sua actividade, consumidora de bens e serviços.

Isto, segundo (Pereira, 1967), leva-nos a distinguir, em termos económicos, dois grandes grupos:

- O da "população activa" que origina a produção global de bens e serviços.
- O da "população inactiva" que apenas consome bens e serviços produzidos pelo "grupo" anterior.

Consequentemente, numa análise de mercado potencial (do ponto de vista da capacidade para aquisição de qualquer produto), haverá que atender às condições de crescimento demográfico, representadas pelos "saldos fisiológicos" anuais (excedentes de nascimentos sobre os óbitos) e pelos saldos dos "movimentos migratórios". Desta maneira poderão ser assinalados os casos de populações *estagnadas*, *crescentes*, ou *decrecentes*, consoante da conjugação desses saldos, tomados em intervalos de tempo suficientemente longos, se induzirem tendências de estagnação, de aumento ou de contracção dos efectivos populacionais.

Ainda do ponto de vista demográfico, e dado que a população activa se define em termos do subgrupo populacional de idades entre certos limites, interessará sobremaneira a composição etária da população global, que se representa, usualmente, pelas "pirâmides de idades", bastante variáveis de país para país e, dentro de cada país, ao longo do tempo.

Das estatísticas da Eurostat-1992 pode-se estabelecer o seguinte quadro comparativo de distribuição das populações por três grupos etários (homens e mulheres), apenas por país, dado não existirem valores para as regiões.

Tab.9 População por grupos de idade e sexo - 1990

País	(% da população total)							Total
	menos de 15 anos		de 15 a 64 anos		65 anos e mais		Total	
	homens	mulheres	homens	mulheres	homens	mulheres		
EUR12	9.4	8.9	33.7	33.6	5.6	8.8	48.7	
Grécia	10.2	9.6	33.0	33.6	6.0	7.7	49.2	
Espanha	10.2	9.8	32.9	33.0	5.5	7.9	49.1	
França	10.3	9.8	32.9	33.0	5.5	8.5	48.7	
Itália	8.5	8.0	34.2	34.6	5.9	8.8	48.6	
Portugal	10.7	10.2	32.2	33.8	5.4	7.8	48.3	

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

Da tabela acima apresentada conclui-se que ,globalmente, com excepção da percentagem de menores de 15 anos em Itália, todos os restantes países estão dentro da média da EUR12. Esta conclusão leva-nos a pensar que não podem ser decerto as "assimetrias" demográficas do ponto de vista de percentagens globais dos países , uma das causas da fraca penetração das energias renováveis nos países de origem mediterrânea. Por outras palavra , dado os valores percentuais da distribuição etária nos cinco países serem muito aproximados , e, sobretudo estarem muito perto da média da EUR12, não podem ser considerados como variáveis "exógenas" explicativas da fraca penetração da eficiência energética e das energias renováveis nas zonas mediterrâneas consideradas. Note-se contudo que esta conclusão apenas será válida no contexto nacional das referidas percentagens , o que significa que se houvesse valores regionais , seria razoável admitir que se chegaria a conclusões diferentes. Noutras palavras admite-se que a distribuição interna das populações nos cinco países envolvidos tenha formas diferenciadas de país para país.

Com o intuito de ter uma ideia sobre a possível responsabilidade dos acima referidos aspectos de taxa de crescimento efectiva das populações a nível regional construiu-se a tabela 10 que se apresenta seguidamente:

Tab.10 Superfície e população - 1989

País	Superfície km2	população total média		movimentos da população			
		(x1000)	hab/km2	taxa natalid.	taxa mortalid.	taxa migração	taxa efect. crescim.
EUR12	2252790	325874.9	144.7	11.8	10.0	3.4	5.2
Grécia	131957	10032.5	76.0	10.1	9.2	1.8	2.7
Espanha	504790.0	38887.3	77.0	10.4	8.4	-0.2	1.8
Espanha Medit.	158865	18494.1	116.4	11.6	8.4	0.0	3.2
França	543964.6	56435.9	103.7	13.5	9.4	1.6	5.7
França Medit.	67455.2	6581.1	97.6	12.6	10.3	8.5	10.8
Itália	301286.6	57540.6	191.0	9.9	9.2	0.6	1.3
Itália Medit.	86661.4	20427.7	235.7	11.1	8.3	-0.82	1.9
Portugal	91970.5	9883.5	107.5	12.0	9.7	1.0	3.3
Portugal Medit.	31987.4	888.5	27.7	10.9	12.2	0.95	-0.35

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

Para além dos casos pontuais das regiões envolvidas onde , como exemplo de região com difíceis condições de vida , o Alentejo apresenta como consequência uma nítida contracção da população devida sobretudo à forte emigração, *verifica-se que nas regiões mediterrâneas , a portuguesa parece ser a única que , no computo final, apresenta uma taxa efectiva de crescimento negativa. Tal leva-nos a pensar que a região mediterrânea portuguesa ou sofre um fenómeno de estagnação populacional ou então estará mesmo em contracção.* Tal não surpreende ,dado ser uma região cujo "recurso fundamental" é o turismo, donde a sua população autóctone viver ligada aos serviços ou às indústrias que directamente ou indirectamente estão ligados a este sector ,ou então é constituída por famílias de reformados que procuram as condições agradáveis do clima para o resto das suas vidas.

A taxa de crescimento efectivo da população não é apenas explicável por razões de índole económica, embora dependa fortemente delas. A Grécia, por outro lado, apresenta um saldo migratório positivo em qualquer das suas regiões, e reconhece-se que as densidades populacionais médias das suas regiões são mais "uniformes" que as mediterrâneas Portuguesas. Tal leva-nos a concluir que neste país todas as regiões estão a crescer em termos populacionais.

Outro caso interessante é o francês, onde se verifica uma taxa de crescimento efectivo da população na zona mediterrânea de 10.8 % , aproximadamente o dobro da média francesa. Para este facto contribui o elevado saldo migratório (11.6%) verificado na região Languedoc-Roussillon.

Concluindo, se a pirâmide etária , a nível nacional não terá significado como variável exógena de um modelo explicativo da forte ou fraca penetração de um produto a nível das regiões mediterrâneas dos cinco países considerados , o mesmo não se poderá dizer das diferentes taxas efectivas de crescimento populacional subjacentes às condições de vida propiciadas nestas regiões.

Aliás se a penetração das energias renováveis, da eficiência energética e das novas tecnologias energéticas for, de alguma maneira, proporcional à taxa de crescimento efectivo das populações locais, e se o "padrão médio" para esta variável for a taxa média da EUR12, então apenas na França e em especial nas suas regiões mediterrâneas será expectável uma forte dessiminação.

II.4. O sector primário nas regiões rurais mediterrâneas

É difícil delimitar geograficamente, com rigor, as regiões rurais mediterrâneas. Elas foram sucessivamente "invadidas" pelo turismo que de alguma forma lhes deu uma vida nova , com a contrapartida de lhes ter diminuído substancialmente o "peso" da agricultura na formação do seu produto interno bruto. Convirá contudo tecer algumas considerações sobre aquilo que comumente se entende por "improdutividade" do sector agrícola e das regiões rurais.

A questão que se pode colocar reflecte aquilo que alguns autores denominam por ciclo vicioso da pobreza, segundo (Pereira, 1967)

"As mais importantes relações circulares dessa natureza são as que afectam a acumulação de capital nos países (ou regiões) economicamente atrasados. A oferta de capital é governada pela capacidade e desejo de poupar; a produção de capital é governada pelos incentivos ao investimento. Uma relação circular existe por ambos os lados do problema da formação de capital nas regiões do mundo denominadas pela pobreza.

Do lado da oferta há a pequena capacidade de poupar, resultante do baixo nível de rendimento real. O baixo nível do rendimento real é um reflexo da baixa produtividade, que, por seu turno, é devida largamente à escassez de capital. A escassez de capital é um resultado da pequena capacidade de poupar e , assim, o círculo está fechado.

Do lado da procura , o incentivo ao investimento será baixo, por causa do fraco poder de compra da população, que é devido ao seu pequeno rendimento real, que , por sua vez decorre da baixa produtividade. O baixo nível de produtividade, contudo, é uma consequência do pequeno montante de capital usado na produção, que , por seu turno, será causado, ao menos parcialmente, pelo fraco incentivo ao investimento."

Assim sendo, o processo de crescimento económico-social representar-se-á pela ruptura dos círculos viciosos de pobreza, pela formação de um "desequilíbrio" capaz de impulsionar a

economia para mais elevados níveis de rendimento real. Isto porque existe decerto um elevado número de razões tendentes a conservar qualquer economia atrasada numa situação estacionária, ou, por outras palavras num estado de "equilíbrio de subdesenvolvimento" ; daqui ser necessário impulsionar o desenvolvimento criando um "desequilíbrio". Decorre do exposto que o processo do crescimento económico-social exige, para que se inicie e mantenha, uma acção decidida e decisiva em tal sentido, uma política bastante em todos os seus aspectos e eficiente pelos seus efeitos. A concretização desta política, a definição dos meios a utilizar para atingir o objectivo último do pleno emprego dos factores produtivos sem desequilíbrios sociais acentuados, dependerá da situação efectiva de cada país ou região em causa. A par de uma política estrutural haverá forçosamente que considerar uma política de conjuntura atinente à atenuação das flutuações , sempre possíveis, da actividade global.

O desenvolvimento económico deve estar consubstanciado no alargamento continuado e regular da produção de bens e serviços, ou seja dos rendimentos globais, que arrastará consequentemente a elevação progressiva dos níveis médios de vida das grandes massas populacionais, sendo uma das vertentes a redução das assimetrias na repartição pessoal dos rendimentos formados.

Os ganhos do assalariado rural e a sua capacidade financeira para investir na URE

Sabendo à partida que nas regiões rurais a principal actividade das populações locais será a agricultura , na avaliação do poder de compra das mesmas convirá estabelecer uma tabela de "equivalências" inter-regionais, ou, caso tal não seja viável , entre os cinco países considerados.

Através das estatísticas da EUROSTAT-1992, consegue-se estabelecer um quadro comparativo do ganho médio horário bruto na agricultura para trabalhadores permanentes ocupados a tempo completo.

Tab11. Ganho médio horário bruto na agricultura -1988- (em Ecu)

	Grécia	Espanha	França	Itália	Portugal
G.médio no ano de 1988	—	3.08	4.95	5.17	0.96
Agricult. Geral	—	3.13	4.73	5.01	0.96
Pecuária	—	2.99	5.2	5.45	1.0
Culturas Especializ.	—	3.1	4.92	5.15	4.53
Em % do valor médio de Itália					
G.médio no ano de 1988	—	59.6	95.7	100	18.6

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

Se a comparação acima feita utiliza como padrão o ECU e não o PPC é porque se entende que desta maneira haverá uma indicação mais realista da possibilidade de penetração dos equipamentos que recorrem às novas tecnologias e às energias renováveis em países como Portugal e Grécia, que por tradição , são importadores dos mesmos e com pequena incorporação de partes feitas internamente.

Pelos valores acima apresentados são notórias as grandes discrepâncias dos salários do trabalhador médio na agricultura nalguns países envolvidos. O caso mais relevante é o baixo valor percentual

verificado para o caso português que, mesmo comparado com o valor da vizinha Espanha, fica bastante abaixo. (o valor espanhol é 3 vezes superior ao português).

No caso português, a situação evoluiu da seguinte forma no que toca à agricultura. Em 1986 o VAB neste sector foi de 237743 milhões de escudos havendo 32483 milhões de escudos pagos em salários a 90600 trabalhadores. Estes valores indicam-nos uma percentagem de 13.66 % do VAB na agricultura para os salários. Decorre daqui que o salário médio anual, por trabalhador, é de 358 milhares de escudos. Sabendo que a remuneração média anual, por trabalhador, em Portugal, nesse mesmo ano, rondou os 764 milhares de escudos, podemos concluir que a agricultura "pagou" em termos médios cerca de 53% abaixo do salário médio português nesse ano. Em 1991 o salário médio anual do trabalhador português, a preços correntes, sobe para os 1155 milhares de escudos. Se admitirmos que a "diferença" percentual entre salários se manteve de 1986 para 1991, ou pouco se tenha alterado, o salário médio anual pago na agricultura será de 540 milhares de escudos, valor este que corresponde a aproximadamente 45 mil escudos por mês, por trabalhador. Este valor não parece muito fora da verdade dado que, em relatórios do Banco de Portugal, se referir que o salário mínimo pago na agricultura, em 1991, foi de 40 mil escudos/mês/trabalhador. Concluindo, a agricultura, nos anos recentes em Portugal "paga" aos assalariados, muito perto do salário mínimo nacional. É pois de esperar que as populações rurais portuguesas (pelo menos essas) não possuam poder de compra para "investir" na URE, sobretudo no que toca à aquisição de equipamentos, a menos que sejam subsidiados a 100%.

Tab.12 Estrutura das explorações agrícolas em 1987. Utilização do terreno, criação de animais e mão-de-obra.

Critérios	EUR12	Grécia	Espanha	França	Itália	Portugal
Total das explorações (x1000)	8644.2	953.3	1791.6	981.8	2784.1	635.5
terras aráveis	5980.7	641.9	1187.6	773.9	1753.1	539.8
prados e pastagens permanentes	3148.8	111.5	490.2	684.6	647.8	83.7
culturas permanentes	4484.1	657.3	982.7	321.5	1926.8	478.6
cereais	4322.2	430.4	821.5	625.2	1229.7	402.8
plantas monodadas	957.8	80.4	50.2	311.3	11.4	8.1
plantas industriais	767.3	175.1	105.2	194.0	145.7	6.0
legumes frescos	1141.0	106.7	285.8	92.3	515.4	65.3
árvores de fruto	1265.5	181.7	329.4	79.9	483.0	129.2
vinhas	—	257.4	339.4	274.7	1206.9	356.7
bovinos	2650.1	81.7	428.8	526.9	439.0	243.8
vacas leiteiras	1639.5	65.1	284.4	304.9	283.4	126.0
ovinos	998.2	191.0	161.0	145.0	176.2	113.9
porcinos	1996.3	87.7	466.3	210.6	420.3	318.9
galinhas poedeiras	3183.7	560.8	565.7	570.6	669.7	407.9
frangos de engorda	1496.3	200.0	165.5	309.8	442.3	312.2
total da mão de obra (x1000)	17461.9	2079.2	3258.5	2030.9	5131.2	1652.7
total de empresários agrícolas:	8271.6	952.7	1600.7	920.5	2749.8	619.1
a tempo inteiro	2293.5	89.5	417.6	532.4	350.5	179.7
com 45 anos ou mais	6517.2	764.4	1305.8	669.9	2281.0	506.9
total de familiares	8052.6	1122.3	1498.0	771.6	2287.0	920.7
a tempo inteiro	1175.0	42.3	287.3	150.8	209.3	197.5
total mão obra empreg. regularm.	1137.7	4.2	159.8	338.8	94.4	112.9
a tempo inteiro	769.5	2.4	119.9	224.8	66.9	73.1

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

Olhando para os valores da tabela 12 pode-se concluir que a repartição, em valor absoluto, do número, tipo de exploração, cultura praticada, animais domésticos criados e composição da mão de obra utilizada é bastante heterogênea de país para país. Assim estabelece-se o quadro seguinte (tab13) onde se listam os mesmos valores em termos da sua percentagem para o maior valor verificado em cada linha (excluindo o da EUR12).

Tab. 13 . Estrutura das explorações agrícolas em 1987 (valores em %)

Critérios	Grécia	Espanha	França	Itália	Portugal
Total das explorações (x1000)	34.3	64.4	35.2	<u>100</u>	<u>22.8</u>
terras aráveis	36.6	67.7	44.1	<u>100</u>	<u>30.7</u>
prados e pastagens permanentes	16.7	71.5	<u>100</u>	94.5	<u>12.2</u>
culturas permanentes	34.1	51.0	<u>16.7</u>	<u>100</u>	24.8
cereais	35.0	66.8	50.8	<u>100</u>	<u>32.7</u>
plantas monodadas	25.8	16.1	<u>100</u>	0.04	<u>0.03</u>
plantas industriais	90.2	54.2	<u>100</u>	75.3	<u>0.03</u>
legumes frescos	20.7	55.5	17.9	<u>100</u>	<u>12.7</u>
árvores de fruto	37.6	68.2	<u>16.5</u>	<u>100</u>	<u>26.7</u>
vinhas	<u>21.3</u>	28.1	22.8	<u>100</u>	29.6
bovinos	<u>15.5</u>	81.2	<u>100</u>	83.3	46.3
vacas leiteiras	<u>21.3</u>	93.1	<u>100</u>	92.8	41.3
ovinos	<u>100</u>	84.3	75.9	92.1	<u>59.2</u>
porcinos	<u>18.8</u>	<u>100</u>	45.2	90.1	68.4
galinhas poedeiras	83.7	84.5	85.2	<u>100</u>	<u>60.9</u>
frangos de engorda	45.2	<u>37.3</u>	70.1	<u>100</u>	70.5
total da mão de obra (x1000)	40.5	63.5	39.6	<u>100</u>	<u>32.2</u>
total de empresários agrícolas:	34.6	58.2	33.5	<u>100</u>	<u>22.5</u>
a tempo inteiro	<u>16.7</u>	78.4	<u>100</u>	65.8	33.8
com 45 anos ou mais	33.5	57.2	29.3	<u>100</u>	<u>22.2</u>
total de familiares:	49.1	65.5	<u>33.7</u>	<u>100</u>	40.3
a tempo inteiro	<u>14.6</u>	<u>100</u>	52.5	72.9	68.7
total mão obra empreg. regularm.	<u>0.01</u>	46.9	<u>100</u>	27.9	33.3
a tempo inteiro	<u>0.01</u>	53.5	<u>100</u>	29.8	32.6

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

Da tabela 13 retira-se que os valores percentuais oscilam, na maior parte dos casos, entre a Itália que atinge 13 máximos a 100% e Portugal que apresenta 11 valores mínimos. Quanto à mão de obra empregue na agricultura a tempo inteiro, indubitavelmente é a França que lidera no conjunto dos cinco países a estudar. Por outras palavras, fica claro que é a Itália que, em valor absoluto, dentro das produções agrícolas, tem maior peso.

Tab 14. Comparação das Explorações agrícolas com as italianas

Critérios	Grécia	Espanha	França	Itália	Portugal
Total das explorações (x1000)	34.3	64.4	35.2	<u>100</u>	<u>22.8</u>
total da mão de obra (x1000)	40.5	63.5	39.6	<u>100</u>	<u>32.2</u>
% mão de obra /exploração em (relação à Itália)	+18%	-2%	+11%	<u>padrão(0%)</u>	+40%

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

Da tabela 14 pode-se concluir que, *por exploração e em relação à Itália, Portugal integra mais 40% de mão de obra enquanto a Espanha emprega menos 0.02% . Este índice tem a vantagem de poder dar uma ideia do grau de mecanização das explorações agrícolas.* Tem contudo a desvantagem de não explicitar as razões que levam ,por exemplo Portugal, a incorporar mais 40% de mão de obra do que Itália. Tais razões não passarão exclusivamente pelas políticas agrícolas adoptadas em cada país se bem que se reconheça que elas são por si determinantes.

Do ponto de vista da análise da situação financeira da agricultura , pelas estatísticas da EUROSTAT , fazendo uma comparação entre países, o ratio que é possível estabelecer é o seguinte:

$$\text{taxa de mercado} = \text{Benefício Líquido/Volume de negócios}$$

Esta taxa reflecte a percentagem do fluxo monetário líquido em relação à produção bruta realizada ao qual terá ainda de ser retirado a parte respeitante a salários que não vem incorporada nos consumos intermédios o que faz com que não apareça descontada no VAL a custo de factores.

Tab.15 Contas agrícolas para 1990 a preços e taxas de câmbio correntes

Rubrica	(Mio ECU)					
	EUR12	Grécia	Espanha	França	Itália	Portugal
(1)Produção final da agricultura	172307	8117	26746	48323	36308	3610
(2)Subsídios	10978	789	996	1957	3254	236
(3)Impostos	3836	13	141	1880	357	9
(4)VAL a custo de factores	80782	6488	14292	22133	20353	1689
(5)Taxa de mercado (%)	46.9	79.9	53.4	45.8	56.1	46.7
(6)Subsídios - Impostos	7142	776	855	77	2897	227
(7) Incentivo à produç. (6)/(1) em %	4 %	9.5 %	3.3 %	0.2 %	7.9 %	6.2 %

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

Pode-se observar a partir do quadro de valores acima apresentado que a política de subsídios à produção no sector agrícola, praticada pelos cinco países em questão é bastante diferenciada. Assim , enquanto a Espanha se aproxima da média da Europa Comunitária e a França pauta a sua actuação cobrando um valor de impostos muito aproximado ao dos subsídios que estabelece, os restantes três países apresentam incentivos líquidos à produção que vão dos 9.5 % para o caso da Grécia aos 6.2 % no caso de Portugal. Quanto à percentagem do VAL em relação à produção bruta verifica-se que , com excepção da Grécia, os restantes quatro países se situam na vizinhança da média da Comunidade Europeia , oscilando entre os 46.7% para o caso de Portugal e os 53.4 % para a Espanha.

Comparando a "taxa de mercado" na agricultura com a percentagem de remunerações na estrutura do PIB (a preços de mercado), ambas em 1990, *podemos concluir que somente na EUR12 e em França a percentagem do VAL na produção global da agricultura não é superior à média da percentagem dos salários na formação do PIB. Tal leva-nos a pensar que os empresários individuais que se dedicam à agricultura poderão auferir, percentualmente , rendimentos, em cada país, idênticos aos praticados nos restantes sectores, já que na determinação desta taxa de mercado as amortizações do investimento realizado foram descontadas.* Tais taxas de amortização são, conforme se vê pela tabela abaixo apresentada, muito variáveis de país para país incluindo a média da Comunidade Europeia dos 12. Sabendo que a amortização representa uma anuidade de capital disponível para reinvestimento futuro, dado que ela é muito variável, o mesmo acontecendo com a taxa de mercado, se somarmos esta à taxa de amortização e subtrairmos a taxa média das remunerações na formação do PIB em cada um dos países, obtemos o valor percentual do lucro líquido médio esperado na agricultura partindo do pressuposto que as remunerações dos

assalariados são pagas na mesma proporção em que entram na formação do PIB. O valor médio resultante para a EUR12 está dentro do esperado (10.2 %) , contudo para os restantes países apenas Portugal e a Espanha se poderão considerar na sua vizinhança. Para a França , a aplicação deste raciocínio leva-nos a 2.5% de lucro líquido para a agricultura o que nos leva a considerar que 52.1 % de encargos com remunerações é um valor que não parece ser praticável neste país no sector da agricultura. Grécia e Itália apresentam "lucros líquidos " da ordem dos 33 % a 43 % o que aparentemente é bastante elevado se comparado com a média da EUR12. Atendendo à inflação média verificada em cada um dos cinco países assim como na EUR12, em 1990, um panorama bastante diferente nos é apresentado. Assim, a EUR12 terá remunerado nesse ano o capital investido na agricultura com uma taxa líquida de 3.9 % e a Espanha a 8.8 %. A Grécia e a Itália terão remunerado o capital a uma taxa líquida de 17.9 % e 25.3 % , respectivamente, enquanto Portugal e França terão tido taxas de remuneração do capital nulas ou mesmo negativas neste sector. Tem-se contudo a consciência que a taxa a que se tem chamado de "remuneração do capital investido na agricultura" , e expressa na tabela abaixo apresentada ,na linha marcada com (C) , é uma estimativa que visa obter um valor percentual do "lucro mínimo que a agricultura dá" em cada um dos países mediterrâneos, visto se saber que os "encargos com remunerações considerados", em valor percentual, são forçosamente um majorante acima da realidade praticada em cada um dos países .

Tab.16. Remuneração de capital investido na agricultura (valor em % - ano de 1990)

Rubrica	EUR12	Grécia	Espanha	França	Itália	Portugal
(1) Remunerações	51.6	41.5	45.7	52.1	45.1	44.8
(2) Taxa de mercado (%)	46.9	79.9	53.4	45.8	56.1	46.7
(3) % de amortização	14.9 %	4.5%	8.0%	8.8%	22.4%	7.0%
A→ (2) + (3) - (1)	10.2 %	42.9 %	15.7 %	2.5 %	33.4%	8.9%
B→ Índice de preços no consumidor (1989-1990)	6.0%	21.2%	6.3 %	3.8 %	6.4 %	13.3
C = $[(1+A/100)/(1+B/100)-1]*100$	3.9 %	17.9 %	8.8 %	- 1.2 %	25.3 %	- 4 %

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

Será também útil comparar o valor percentual de subsídio líquido à agricultura com o índice de preços no consumidor . Tal comparação é feita na Tab.17 que se segue.

Tab.17 Comparação entre a taxa de subsídios à produção e o aumento do índice de preços no consumidor em 1990.

Rubrica	EUR12	Grécia	Espanha	França	Itália	Portugal
Incentivo à produç. em %	4 %	9.5 %	3.3 %	0.2 %	7.9 %	6.2 %
Índice de preços no consumidor (1989-1990)	6.0%	21.2%	6.3 %	3.8 %	6.4 %	13.3

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

Verifica-se que, com excepção da Itália, o subsídio líquido à agricultura foi sempre inferior ,no ano de 1990, à subida do índice geral de preços verificada entre 1989 e 1990. O país onde a diferença de valores é maior é a Grécia.

Sabendo que o número de explorações agrícolas familiares é elevado, o índice de preços no consumidor afecta directamente, pelo encarecimento dos bens de consumo necessários a essas

famílias, a viabilidade e interesse na continuidade da actividade agrícola praticada. Contudo não deverá ser o único indicador tomado como referência visto se dever considerar, a preços constantes, a variação dos preços dos bens de consumo directo utilizados na produção de bens agrícolas e na formação do investimento. Paralelamente deve ser analisada a variação do índice de preços dos produtos agrícolas, no produtor. Esta análise é feita na tab. 18 que se segue.

Tab 18. índices deflacionados dos preços dos produtos agrícolas no produtor, dos meios de consumo na produção agrícola e dos bens e serviços concorrentes para o investimento na agricultura, para 1990

Rubrica	EUR12	Grécia	Espanha	França	Itália	Portugal
Índice CE dos preços dos produtos agrícolas (índices deflacionados)	100	102.1	0.96	102.4	101.3	102.0
Índice CE dos preços de compra dos meios de produção para a agricult.	100	0.98	0.95	102.2	0.99	—
Índice bens e serviços para investimento na agricult.	100	0.90	0.93	103.1	0.98	—

(Fonte- Estatísticas da EUROSTAT)

Globalmente, os índices deflacionados de aumento dos preços dos produtos foram superiores em dois a três pontos aos índices de preços dos bens de consumo imediato necessários à produção ou aos utilizados no investimento. A excepção mais marcante é a da Grécia onde se verifica uma diferença de 4 pontos em relação aos bens de consumo imediato e de 12 pontos em relação aos bens de investimento.

Em conclusão

Ao longo deste capítulo tentou-se clarificar qual a situação sócio-económica do sector primário nas regiões rurais mediterrâneas. Poder-se-á por a questão seguinte:

- Porquê só o sector primário ?

A resposta parece óbvia. Esta análise pretende perspectivar quais as potencialidades e possibilidades da URE nas zonas rurais mediterrâneas e, como é sabido, é predominantemente o sector primário que caracteriza a "ruralidade". Aliás, no caso português, em zonas rurais é esperada uma densidade populacional inferior a 100 habitantes por km² e uma percentagem superior a 20 % de população a trabalhar no sector primário. Tal não significa que estas regiões não tenham indústrias nem serviços; é obvio que sim! Contudo entende-se que fará apenas sentido referir o potencial de eficiência energética e de utilização das energias renováveis, nessas regiões, nos sectores secundário e terciário, caso haja dados desagregados por região.

Voltando ao sector primário, em zonas rurais, fica-nos a ideia de que haverá dois grandes grupos de "consumidores"; o dos "empresários rurais por conta própria" e o dos "assalariados rurais a tempo inteiro ou parcelar".

O primeiro terá eventualmente capacidade financeira para adquirir e investir em bens e serviços que lhe permitam aumentar a taxa de rendibilidade das suas explorações agrícolas; daí se acreditar que possam contribuir para a implantação da eficiência energética e das energias renováveis nas regiões rurais. A sua capacidade financeira será também dependente do volume de produção que, de alguma maneira, está associado à dimensão da exploração agrícola.

Admitindo que "a propensão ao investimento na agricultura" possa ser de alguma forma influenciada pelos factores expressos nas tabelas 16 , 17 e 18, podemos ser levados a concluir que onde se pode esperar que o "empresário agrícola" invista mais será na Grécia , na Espanha e na Itália. Em França e em Portugal, aparentemente, a agricultura , nas zonas mediterrâneas, será pouco "interessante" do ponto de vista de rendibilidade dos capitais investidos.

CAPÍTULO III

◆-Pormenorização socio-económica das regiões mediterrâneas dos cinco países considerados

III Pormenorização sócio - económica das regiões mediterrâneas dos cinco países considerados.

O fenómeno social é, essencialmente, um fenómeno de relações múltiplas do homem com o outro homem e deste com o meio. O social, será por assim dizer, o *resultado* das complexas influências recíprocas dos homens uns sobre os outros, no seio dos grupos sociais, destes nas sociedades que os integram, das sociedades entre si e, por último, das sociedades associadas aos meios físicos (solo, clima, espécies vegetais e animais presentes no território abrangido). No social deverão também ser consideradas as acções de ordem temporal decorrentes da historicidade fundamental do viver do homem em grupo; o social de um momento dado liga-se geneticamente aos dos momentos anteriores e tem em si os germes do que será em momentos subsequentes. Contudo a análise do fenómeno social em todos os seus modos mostra-nos uma multiplicidade de aspectos que formam uma realidade complexa que nem o pensamento nem a experiência estão em situação de representá-la no seu todo e unidade. Aliás, segundo Raymond Barre, "Da realidade diversa e complexa, cada ciência social não exprime senão um aspecto; cada uma delas corresponde a um ângulo de vistas sobre a actividade global do homem".

O económico - social é um dos aspectos do social, e talvez até um daqueles em que mais profunda se nota a influência do fenómeno sócio - cultural. Conforme referido no capítulo 1, o homem é um ser de necessidades, na sua grande maioria necessidades a um ritmo específico, que directa e imediatamente se ligam à conservação do indivíduo e da espécie. A procura dos meios - bens úteis - capazes de satisfazer as aludidas necessidades, o homem faz esforços cuja compensação reside na sensação de prazer decorrente do apetite ou desejo satisfeito. Raros são os casos, porém, em que os bens úteis existem em quantidades tais que a apropriação e o emprego, para determinado fim, de uma quantidade dos mesmos bens não envolva a renúncia a satisfazer outros fins. Por outras palavras e de um modo geral, os meios capazes de satisfazer as necessidades humanas são relativamente escassos, por maior que seja o esforço do homem na sua procura. Simultaneamente, os actos de procura dos ditos meios, o trabalho para os tornar disponíveis à consecução de um fim, exigem tempo, e porque o tempo é limitado, pressupõe-se aqui uma outra forma de renúncia, que equivale a uma escolha: renúncia a procurar a realização de objectivos diferentes do pré-seleccionado. Voltando a citar Raymond no seu ensaio "Economie Politique 1963" - "Os meios que o homem tem para saciar as suas necessidades são limitados. Ele vive num mundo de escassez. Os recursos de que dispõe são ou insuficientes num momento dado, ou mal repartidos no espaço. Mesmo que ele desfrutasse recursos abundantes, o homem seria ainda limitado pelo tempo, o mais raro de todos os bens".

Escassez de meios úteis, limitação do tempo disponível e custo psíquico e físico para a apropriação desses meios, em face de um complexo de necessidades obrigando a opções quanto aos meios escassos a utilizar e à divisão de esforços no tempo para procurar tais meios, constituem a *economicidade* da conduta humana, ou, por outras palavras, a qualidade essencial da actividade económica.

III.1 A caracterização da população residente.

Frequentemente os sociólogos têm-se debatido por destrinças mais ou menos especiosas acerca das noções de grupos e sociedades. Assim poderíamos estabelecer que um "grupo social" é um conjunto de homens quer por laços psicológicos quer por laços materiais ou espirituais comuns mantêm entre si inter-relações estáveis ou temporárias, mas orientadas de tal maneira que o "grupo" forma uma unidade colectiva com características diferenciadoras dos seus membros considerados individualmente.

A definição de sociedade poderá ser mais generalizadora e, no sentido estrito, se equacionada como um conjunto de seres humanos que vivem em constantes inter-relações materiais e espirituais sobre um território determinado e sob uma autoridade comum; por outras palavras, as sociedades humanas serão unidades colectivas de "ordem superior", em que se inter-relacionam tanto mais numerosas e variadas formações grupais quanto mais desenvolvida for a sociedade, que ocupa um certo espaço em determinado momento do tempo e que é fruto também de um processo histórico peculiar. Para uma avaliação mais fina da complexidade das sociedades humanas dada a heterogeneidade dos grupos que as formam, Gurvitch apresentou uma estruturação da classificação dos grupos dividida em vários itens tais como:

-Conteúdo, envergadura, duração, dispersão, formação, acesso, mobilidade social, exteriorização, funções, orientação, penetração pela sociedade global, compatibilidade, constrangimento, organização e, finalmente, unidade.

Apenas a título de exemplo, quanto à penetração pela sociedade global, os grupos dividem-se em:

- * grupos refractários à penetração -(minorias étnicas);
- * grupos parcialmente submetidos à penetração (grupos de parentesco);
- * grupos inteiramente submetidos à penetração (sociedades culturais).

Daqui se induz que cada um dos critérios classificadores acima referidos corresponde a uma característica dos grupos sociais resultando desta análise o poliformismo dos ditos grupos e a sua enorme variedade de caracteres endógenos que reforça a ideia inicial da extrema complexidade adquirida pelas sociedades humanas. E porque o homem, se situa, em paralelo, em vários grupos elementares (família, profissão, credo religioso, ideologia política, etc) sendo afinal neles e por eles que participa no todo social, as sociedades não podem ser olhadas como os simples "somatórios" dos vários grupos.

Sob o aspecto económico, a importância da população activa dependerá da sua estrutura, que pode e deve analisar-se segundo diversos critérios: repartição por sexos, por condições perante o trabalho, por profissões e situação na profissão, por actividades económicas, etc.

Numa primeira análise poderíamos considerar a população repartida pelos seguintes grandes grupos:

População activa:	Com profissão
	Desempregada
	Em serviço militar
	Com ocupação
População inactiva	Estudantes
	Reformados
	População com menos de 6 anos

(ver Pereira, 1967)

Se assim o fizéssemos deveríamos encontrar um peso significativo nos chamados "activos com ocupação" e nos "activos com profissão" pode-se encontrar as "domésticas", as "donas de casa" e os "familiares", ou seja indivíduos cujo trabalho não conta para efeitos do produto global de bens e serviços. Neste grupo também decerto estaria incluído as "domésticas agrícolas" (mulheres que conjugam o trabalho no lar com a prestação de trabalho nas explorações rurais, próprias ou de outrem) e os "proprietários". Nestas circunstâncias, e dado o estudo perspectivar a possibilidade de penetração da eficiência energética e das energias novas e renováveis, interessará sobretudo

considerar , tanto quanto o possibilitado pela existência de estatísticas detalhadas, a estrutura da população activa com profissão. Tal estrutura poderá ser repartida segundo as profissões ou segundo os sectores de actividade económica.

Segundo as profissões a população activa poderia vir repartida por:

	homens	mulheres
Profissões liberais ,técnicos e equiparados	x	x
Directores e pessoal dos quadros Administrativos e outros	x	x
Empregados de escritório	x	x
Comerciantes e vendedores	x	x
Agricultores, pescadores, silvicultores e equiparados	x	x
Trabalhadores dos transportes e comunicações	x	x
Operários qualificados	x	x
Trabalhadores especializados dos serviços	x	x
Profissões mal definidas	x	x

(ver-Pereira-1967)

Segundo os sectores de actividade económica seria útil uma repartição do tipo da Tab.20 para as várias regiões envolvidas neste estudo. Contudo das estatísticas da EUROSTAT, para 1990, o quadro de valores comparativos ,a nível de países , que é possível estabelecer reporta apenas aos empregados por actividade económica é o que a seguir se apresenta. É fácil concluir através do mesmo sobre as expectativas de encontrar esta informação detalhada ,por região, para cada um dos 5 países considerados.

Tab.20 Empregados por actividade económica (Primavera 1990)

	(x1000)				
	Grécia	Espanha	França	Itália	Portugal
Agricultura ,caça, silvicultura e pesca	39	469	263	--	145
Energia e Água	47	>62	282	--	--
Indústrias Extractivas	77	>333	655	>542	--
Fabricação de produtos metálicos, mecânica de precisão	82	>739	1970	>1370	--
Outras indústrias transformadoras	309	>1053	1771	>1616	--
Construção e engenharia civil	161	967	1260	1111	2837
Comércio, restaurantes e hotéis, serviços de reparação diversos	267	>1412	3013	--	--
Transportes e comunicações	45	193	357	--	--
Bancos e outras instituições financeiras, seguros ,serviços prestados às empresas, aluguer e arrendamento	105	>495	1963	--	--
Outros serviços	625	>706	6247	--	--
TOTAL	1888	9232	18749	--	--

(segundo Eurostat-1992)

III.1.1 França

Em relação à população francesa nas regiões mediterrâneas foi possível construir o seguinte quadro de valores:

Tab.21 Dados populacionais sobre as regiões mediterrâneas francesas

REGIÕES	Mediterrâneas Francesas
Densidade populacional (hab/Km ²)	97.6
População Residente (Total) 1990	6581100
Crescimento Efectivo da População (%) 82 - 90	10.8%
Distribuição etária (%)	Primário 0-19——25,1% Secundário 20-59——50,8% Terciário 60+——24,1%
População Activa (%) 1990	12,5% 42,6% 44,9%
Taxa de desemprego (%) 1990	10%
Tipo de alojamento	Misto

(segundo Agence Poitou Charantes E.D.E. -1992)

A França tem uma área total de 547026 m² para uma população, que em 1988, rondava os 55578 mil habitantes; estes valores auferem-lhe uma densidade população média da ordem dos 102 hab/km². Pela observação do quadro acima apresentado verifica-se que as regiões mediterrâneas francesas apresentam , no seu computo, uma densidade populacional média aproximadamente igual ao valor nacional.

No que toca ao crescimento efectivo da população ,pelos valores apresentados na tab10 do capítulo 2, os valores verificados são 10.8% para a região mediterrânea enquanto que para a França apenas temos 5.7%. Estes valores são devidos não ao diferencial entre a taxa de mortalidade e de natalidade mas sim ,sobretudo, à taxa de migração (1.6% para o caso da França enquanto que se observa 8.5% para as suas regiões mediterrâneas).

Quanto à distribuição etária esta região tem uma elevada percentagem de habitantes com idades superiores aos 55 anos; de facto mais de 24.5% dos seus residentes estão neste escalão de idades, enquanto que a França tem uma população masculina de 10.2% neste escalão sendo a correspondente feminina de 13.7%. A esta realidade não estará decerto alheio o facto das regiões mediterrâneas francesas através do seu elevado prestígio do ponto de vista turístico atraírem fortemente os habitantes em idade de reforma. Acresce também a este facto a generosidade do clima temperado verificado nesta região francesa. Globalmente esta região tem um peso da ordem dos 8 % em relação ao total da população residente em território francês.

III.1.2 Itália

Tab.22 dados populacionais sobre as regiões rurais e mediterrâneas italianas

REGIÕES	ABRUZZO	BASILICATA	CALABRIA	MOLISE	PUGLIA	SARDEGNA	SICILIA
Densidade Populacional (hab/Km ²)	115	61	140	75	205	67	196
População Residente (Total)	1 244 403	617 265	2 116 749	332 667	3 978 058	1 628 690	5 051 413
Crescimento efectivo da população (%)	natalidade: 10,4 mortalidade: 9,4 migração: 2,6	11,6 8,1 -3,3	13,4 7,8 -5,2	14,9 7,7 0,1	13,7 7,5 -3,0	12,2 7,9 -0,8	13,6 8,7 -3,6
Distribuição Etária (%)	0-14: 21 15-44: 40,5 45-64: 24 >64: 14,5	24,3 41,3 21,9 12,5	25,8 42,2 20,2 11,8	21,1 39,7 23,6 15,6	26,7 43 19,8 10,5	25,6 44 19,3 11,1	24,8 41,7 21,2 12,3
População Activa (%)	Primário: 12 Secundário: 28,4 Terciário: 59,6	21,6 26,6 51,7	21,8 18,1 60,1	19,7 25,6 53,8	16,9 24,9 58,2	14,1 22,8 63,1	14,7 20,6 64,7
Taxa de desemprego (%)	10,2	19,8	24,6	14	15,7	19,7	22,6
Escolaridade (%)	Primário: 58 Secundário 11,5 Superior: 2,6	53,2 10,4 1,9	54,1 10,6 2,5	55,5 10,3 2,3	58,7 9,5 2,2	60,4 9,4 2,3	56,6 9,9 2,8
Taxa de Analfabetismo (%)	4,9	8,9	9,6	6	5,8	5	6,2
Tipo de Alojamento	Disperso	Disperso	Disperso	Disperso	Disperso	Disperso	Disperso

(Segundo ASTER-1992)

A Itália tem uma densidade populacional de 191 hab/km²; olhando para os valores da Tab.22 , pode-se concluir que apenas as regiões de Puglia e Sicília excedem este valor e que três das restantes regiões (Basilicata, Molise e Sardegnia) têm densidades populacionais inferiores a metade do valor médio deste país. Quanto ao número de residentes , a Sicília é a região mais importante das consideradas dado possuir cerca de 8.8% da população total italiana , enquanto que as restantes regiões estão muito aquém desta percentagem.

No que toca ao crescimento efectivo da população (saldo fisiológico + taxa de migração) e de acordo com os valores já calculados na Tab.10 do capítulo II, a Itália apresenta uma taxa de crescimento de 1.3%. Este valor é apenas igualado no caso da Sicília , estando as regiões de Basilicata e Calabria abaixo dele (0.2 % e 0.4% respectivamente) e as restantes acima com especial destaque para a região de Molise com 7.1%. Esta região em especial, apresenta uma taxa de migração quase nula mas a taxa de natalidade é aproximadamente igual ao dobro da de mortalidade.

Em relação à taxa de analfabetismo podem-se observar oscilações entre os 4.9% e os 9.6% sendo natural que tais percentagens tenham uma forte concentração nas populações mais idosas. Mais de 50% da população residente tem a instrução primária e existe uma considerável percentagem de população com cursos universitários o que demonstra que estas regiões têm já condições para "reter" os residentes após estes obterem um grau académico.

Quanto à taxa de desemprego , os seus valores são extremamente elevados com especial relevo para as regiões de Calabria e Sicília; aliás , apenas a região de Abruzzo apresenta 10%, valor este ainda elevado mas já dentro das "médias" europeias em períodos de crise económica.

A população residente reparte-se pelos três sectores de actividade económica da seguinte forma:

Sector primário:	de 12%	a	21.8%
Sector secundário:	de 18.1%	a	28.4%
Sector terciário:	de 51.7%	a	64.7%

Verifica-se desta forma que existem substanciais diferenças entre as regiões consideradas como rurais e mediterrâneas na Itália em particular na gama de percentagem de população que se dedica ao sector primário.

III.1.3 Espanha

A Espanha tinha 39208 mil habitantes em 1988 para uma área total de 504750 Km² o que lhe confere um valor médio de 78 hab/Km².

Olhando para os valores da Tab.23, verificamos que a região da Catalunha tem uma densidade populacional de 187 hab/Km² o que de alguma maneira inviabiliza a consideração desta região como rural. O crescimento efectivo da sua população faz-se a uma taxa média anual de 5.63% o que , no plano teórico, lhe permite duplicar a sua população em 13 anos enquanto que a Espanha apenas o fará ,com sua taxa média efectiva de crescimento, num horizonte de 131 anos. Estamos assim na presença de uma região com um grande dinamismo o que de alguma maneira não é surpresa dado sabermos de antemão ser uma das principais regiões industriais espanholas com um forte crescimento económico.

Olhando para a distribuição da população activa pelos três sectores de actividade económica fica claro que esta região tem elevadas percentagens de trabalhadores nos sectores da indústria e dos serviços e uma fraca percentagem dedicada à agricultura. Apesar disto, e considerando que Barcelona é a segunda cidade mais importante de Espanha e é em simultâneo a capital desta região, a percentagem de habitantes que possui um grau académico (2,77%) não está muito longe da verificada em algumas regiões italianas referidas na Tab.22.

Tab.23 Caracterização populacional da região espanhola da Catalunha

REGIÃO		CATALUNHA	
Densidade populacional (hab/Km ²)		187,4	
População residente		5.978.638	
Taxa de crescimento efectivo (%)		5,63 % (1975-1986)	
Distribuição Etária (%)	0 -14 anos	1.295.763;	21.69 %
	15-29 anos	1.394.679;	23.35 %
	30-44 anos	1.188.763;	19.89 %
	45-64 anos	1.359.392;	22.75 %
	65- anos	736.966;	12.32 %
População Activa (%)	AGRICULTURA:	1.38 %	(82.700)
	INDÚSTRIA	12.97 %	(774.600)
	CONSTRUÇÃO	3.19 %	(190.600)
	SERVIÇOS	19.14 %	(1.144.200)
Taxa de desemprego (%)		12,7 % (276087)	
Escolaridade (%)	Primaria	429 %	(2.522.379)
	Secundária	14.96 %	(894.340)
	Superior:	2.77 %	(165.405)
Taxa de analfabetismo (%)	Com mais de 10 anos		
	e com dificuldades de ler e/ou escrever	4.52 %	(270.025)

(Segundo ICAEN - 1992)

III.1.4 Grécia

A definição de ruralidade na Grécia

Segundo (CRES-1992), o Serviço Estatístico Nacional Grego, nas suas publicações sobre os censos populacionais, agrupa a população em três categorias:

- urbana - população recenseada vivendo em vilas ou cidades com 10.000 habitantes ou mais.
- semi-urbana - população recenseada residente em vilas ou cidades cujo número de habitantes está compreendido entre 2.000 e 9.999.
- rural - população recenseada vivendo em lugares com menos de 2.000 habitantes.

Como se verifica, este tipo de classificação considera a população muito dispersa, vivendo em sítios isolados, embora na prática o censo tenha apenas considerado aquela que vive em lugares com índices de concentração expressivos. Por outro lado, nas categorias dos lugares semi-urbanos e por vezes mesmo em vilas consideradas como urbanas, podem-se encontrar fortes características rurais, estando uma parte substancial da população a trabalhar, em tempo inteiro ou parcial, no sector primário e vivendo inclusive em zonas agrícolas vizinhas das cidades.

Um outro critério de classificação da população, com importância no que toca à ruralidade, refere-se à altitude média, acima do nível do mar, dos lugares onde as populações residem. Assim, o acima referido Serviço Estatístico classifica como:

- terras baixas - as localidades situadas em terras planas que vão até 800 m acima do nível do mar.
- semi-montanhas - as localidades situadas nos sopés das montanhas mas que estão acima dos 800 m do nível do mar.
- montanhas - as localidades situadas em plena montanha e acima dos 800 m do nível do mar.

Independentemente destas classificações, pelos dados presentes na Tab.24, pode-se verificar ainda em 1981 uma forte implantação do sector primário em todas as grandes regiões da Grécia com excepção da de Atenas. De facto 1980 foi o início do período de grande transição da economia grega que teve de enfrentar os seus problemas estruturais de forma a poder-se defrontar com os desafios que uma economia aberta e integrada na Comunidade Europeia suscitam. Até à data a economia grega era particularmente vulnerável às crises petrolíferas assim como à instabilidade dos mercados internacionais. Nos últimos anos tem-se verificado uma diminuição do emprego no sector primário e uma transferência de trabalhadores deste sector para o dos serviços aproximando assim a Grécia das percentagens verificadas nos três sectores para os países comunitários de economias mais desenvolvidas.

De acordo com (CRES,1992), nos censos de 1987, a maior parte da população activa é formada por trabalhadores por conta de outrem (49.8%). O patronato representa 5.5% da população activa e os trabalhadores por conta própria cerca de 29.9%. Os restantes 14.8% são principalmente formados por população dedicada a negócios do tipo familiar sem remuneração definida.

Um dos problemas que a Grécia defronta é a excessiva concentração populacional na região de Atenas. Este excesso de urbanismo conduz aos valores apresentados nesta região na Tab.24. No que toca ao analfabetismo, com excepção da região da Trácia, a Grécia não enfrenta problemas de maior.

Quanto ao PIB, tendo por base os as informações prestadas pelo CRES, o valor de 1988, a preços correntes, foi de 6.4 triliões de Drachmas (Drs) sendo de 644000 Drs o PIB/hab. No mesmo ano, o rendimento líquido per capita foi de 572000 Drs. Em 1990 estes valores subiram para 10 triliões de Drs no PIB e 1 milhão de Drs para o rendimento líquido per capita.

Durante os últimos cinco anos, o aumento anual do PIB foi relativamente pequeno ficando pelos 2% a preços constantes. Se bem que a taxa de aumento do PIB (4.2%) em 1988 fosse a maior de todas nos últimos 10 anos, na Grécia, é duvidoso que esta taxa podesse ser mantida no futuro próximo dada a necessidade de resolver o grave problema causado pelo aumento do deficit do sector público, obrigando este à adopção de uma política de desenvolvimento económico mais restritiva. Assim em 1989, o PIB cresceu apenas à taxa de 2.9% (a preços constantes), em 1990 houve uma queda para uma taxa de crescimento de 0.1% e em 1991 observou-se uma ligeira retoma em 1992 (1%) acompanhada por uma ligeira subida nas exportações.

Tab.24. Caracterização populacional das regiões gregas

REGIÕES	Grécia Central e Esterea	Atenas	Ilhas do mar Jónio	Epiro	Tessália	Macedonia	Trácia	Peloponeso	Ilhas do Mar Egeu	Creta
Densidade Populacional (hab/Km ²)	45,1	7089,8	79,2	35,3	49,6	62,1	40,2	47,4	47,0	60,2
População Residente(Total)	1.089.841	3.027.331	1 82.651	324.541	695.654	221.953	345.220	1.012.528	428.533	50265
Taxa de crescimento efectivo da população (%) 1971-1981	11,0	19,2	-1,0	4,6	5,2	12,2	4,7	2,6	2,6	10,0
Distribuição Etária (%)	(0-14) 25,2 (15-39) 31,9 (40-64) 29,5 (>64) 13,2	22,1 37,3 29,7 10,7	22,2 27,8 31,3 18,5	24,6 31,5 29,7 14,0	24,8 31,7 30,8 12,7	24,2 34,1 29,9 11,6	24,7 35,1 28,9 11,1	21,7 30,2 29,6 16,3	23,0 31,4 28,0 17,4	25,4 31,3 28,2 14,8
População Activa (%)	Primário 34,8 Secund. 31,0 Terciar. 28,0	5,4 37,2 57,4	45,1 16,1 34,6	40,8 23,5 29,9	45,4 23,2 26,7	30,6 31,9 32,0	56,2 17,9 22,7	46,2 21,1 28,3	30,3 23,5 41,6	48,7 17,0 30,5
Taxa de desemprego (%)										
censo 1981	3,7	5,5	3,3	5,5	3,8	4,7	3,5	3,2	2,7	2,3
Escolaridade (%)	Superior 4,6 Secundário 18,7 Primário 46,6	12,9 34,47 37,4	3,9 15,3 47,6	5,5 14,6 48,6	4,7 17,0 45,9	6,8 19,8 46,3	4,2 13,1 42,5	4,9 20,0 48,4	4,4 17,8 47,5	5,4 18,6 47,8
Taxa de analfabetismo (%)	11,8	4,1	14,9	12,8	12,9	8,1	17,6	10,2	9,5	9,2
censo(*) 1971										
Tipo Alojamento D:	37369	168	3819	13657	8451	5034	2250	34588	7611	5494
C:	9540073	2540073	180624	296677	651462	1885650	327332	952324	410202	451148

(*)D)Disperso C:Concentrado (Segundo CRES-1992)

III.1.5 Portugal

Portugal, com uma área de 92085 Km² tinha, em 1988, uma população de 10388 mil habitantes o que equivalia a uma densidade populacional média para o território nacional de 113 hab/Km². Todas as regiões consideradas na Tab.25 têm densidades populacionais inferiores à média à média nacional; em particular, o distrito de Beja apresenta uma densidade populacional bastante baixa.

A taxa de desemprego nesta regiões é elevada , sobretudo na região de Beja (13.6%), se bem que se tenham observado valores superiores em outras áreas rurais de outros países como, por exemplo, Itália.

O crescimento efectivo da população é quase sempre negativo em quase todas as regiões de características rurais sendo positivo nas regiões de Santiago do Cacém e Grândola e no distrito de Faro. Duas explicações diferentes podem ser dadas para estes fenómenos; por um lado o polo industrial de Sines pode justificar os aumentos populacionais de Santiago do Cacém e Grândola , pela sua vizinhança , e por outro lado , o desenvolvimento turístico observado no distrito de Faro justifica o seu aumento demográfico essencialmente devido a uma migração de populações oriundos das regiões empobrecidas do Alentejo, procurando trabalho em sectores como o da construção civil e o próprio turismo.

A população activa distribui-se basicamente entre o sector primário e o terciário , com excepções nos concelhos de Santiago do Cacém e Grândola (por razões já apontadas) e no distrito de Faro onde se observa algum peso de certos sectores da indústria transformadora.

O maior problema das regiões rurais mediterrâneas portuguesas consiste na forte migração observada das regiões rurais para os pólos industriais adjacentes com o consequente abandono dos campos e envelhecimento das populações locais; o campo no Alentejo desertifica-se verificando-se o mesmo nalgumas regiões do interior do Algarve, se bem que em menor escala.

Tab.25. Caracterização populacional das regiões mediterrâneas portuguesas

REGIÕES	Distrito de Faro	Distrito de Beja	Distrito de Évora	Distrito de Portalegre	Concelho de Grândola	Concelho de Santiago do Cacém
Densidade Populacional (hab/Km ²)	68	17.6	23.7	22.8	23	32
População residente (total)	340468	188420	180277	142905	16042	29191
Taxa de crescimento efectivo (%)	+23%	-8%	-3%	-3%	+32%	+32%
(1975-1987)						
Distribuição Etária (%)	(0-14) 19.2%	21.1%	20.9%	19.5%	21%	21%
	(15-39) 29.5%	29.8%	30.9%	29.1%	33.2%	33.2%
	(40-64) 32.6%	32.3%	33.3%	33.2%	30.7%	31.9%
	(>64) 18.7%	16.8%	14.9%	18.2%	15.1%	13.7%
População activa (%)	Primár. 4.1%	40.2%	40.2%	34.7%	3.3%	5.1%
	Secundár. 7.6%	19.6%	19.6%	25.1%	6.8%	9.4%
	Terciário 88.3%	40.2%	40.2%	40.2%	98.8%	85.3%
Taxa de desemprego (%)	6.3%	13.3%	9.5%	10.5%	7.7% (1)	
	(1)					
Escolaridade (%)	Primár. 46.9%	43.3%	55.4%	44.2%	47.2%	
	Secund. 19.8%	16.1%	19.1%	17.9%	25.8%	
	Superior 1.8%	1.3%	1.9%	1.7%	2.0%	
Taxa de analfabetismo (%)	31.3%	39.2%	33%	36.1%	24.8%	
Tipo de Alojamento	Disperso	Disperso	Disperso	Disperso	Disperso	
(Fonte- Estatísticas dos INE)						

III.2 Caracterização do sector Primário

Na maior parte das indústrias os constantes aumentos tecnológicos associados aos acréscimos de produção são geralmente bem-vindos. Contudo, a agricultura e as indústrias a elas associadas enfrentam um problema no longo-prazo que, de uma forma simples, se poderá evidenciar pelo facto de as populações terem um limite à quantidade de comida que conseguem consumir; é uma limitação de carácter orgânico. Esta restrição associada ao efeito de as populações servidas por um determinado mercado abastecedor observarem períodos de fraco crescimento demográfico ou até mesmo de retracção, faz com que a procura de alimentos seja relativamente inelástica em relação à diminuição dos preços por parte do produtor. Desta maneira o excesso de produção ocasionado por "colheitas muito férteis" pode ocasionar uma diminuição nos lucros se não houverem mecanismos que tenham capacidade para absorver esses excessos de produção regulando assim a oferta. Poderia assim haver um "nó de balanço" na rede de produção/distribuição de bens alimentares que tivesse capacidade quer de abastecer a rede nos anos deficitários, injectando os bens alimentares necessários, quer nos anos de boas colheitas, absorver os superavit da produção; enfim "uma rede associada à rede de produção/distribuição com capacidade de regulação inter-anual". Associado ao facto de a procura de bens alimentares ser relativamente inelástica em relação à diminuição dos preços no consumidor existe o facto de ela também o ser em relação ao aumento do rendimentos líquidos das famílias. Outra coisa não seria de esperar dado que em termos relativos qualquer bem fica mais "acessível" quer pelo abaixamento real do seu custo quer pelo aumento dos rendimentos do consumidor.

As opções políticas para os anos 90 confrontam-se com o dilema que resulta de duas opções cujos efeitos geram conflitos e que são:

- deixar o mercado actuar nos preços, o que tem a vantagem de o preço final ser o real não incentivando a produção de excedentes por parte do produtor. Contudo, em períodos de crise, por as produções não serem "suportadas", ocorre frequentemente o fecho das explorações agrícolas de menores recursos.

- subsidiar as produções em anos de crise, o que permite a subsistência das pequenas e médias explorações mas tem o inconveniente de ocasionar excedentes no produtor por este ser tentado a realizar investimentos adicionais, arriscando-se a, no futuro, ter ainda maiores problemas na colocação das suas produções.

Mas para além das opções políticas que se possam tomar , *ocorrem habitualmente efeitos externos que agravam a vida dos agricultores.* Entre tais efeitos podemos citar os seguintes:

- Aumento do custo dos combustíveis - embora na maior parte dos países europeus se diga que o fuel para a agricultura "é subsidiado" melhor fora dizer provavelmente que o mesmo não é taxado em imposto indirecto da mesma forma que o é para o cidadão comum. Por outras palavras, o "subsídio" resulta na aplicação de um percentual de imposto ,menos gravoso, sobre cada litro consumido na agricultura. Mesmo assim, à medida que os preços dos combustíveis sofrem subidas por alteração do custo das ramas nos países exportadores, tal efeito repercute-se ,como seria de esperar, nos preços dos combustíveis para a agricultura.

- Aumento do custo dos fertilizantes - A maior parte dos fertilizantes são fabricados utilizando como fonte energética o petróleo; daí que o seu preço final esteja bastante dependente dos aumentos de preço das ramas de petróleo.

- Aumento das taxas de juro - A agricultura é uma actividade de capital intensivo pois quer os investimentos sejam canalizados para a aquisição de maquinaria quer para terras produtivas, quer inclusive para fertilizantes, são geralmente financiados através de linhas de crédito mais ou menos bonificadas , consoante as políticas agrícolas seguidas por cada país. Daqui resulta que a agricultura , com todas as dificuldades inerentes e as acrescidas do risco de "anos maus de colheitas", fica, além do mais, sujeita à vontade política de cada governo central ou local, no que concerne às facilidades

que pretenda dar à mesma.

- *Diminuição do valor das terras* - Taxas de juro elevadas e diminuição de rendimentos também diminui um dos principais itens do activo dos Agricultores; o valor das suas terras. Tal valor reflecte o potencial presente e futuro que o Agricultor possui para geração de rendimentos. O aumento generalizado dos custos diminui o potencial de obtenção de lucros futuros, e as taxas de juro elevadas tornam esse potencial ainda menos credível. Tais dificuldades geram uma terceira que consiste na diminuição dos plafonds de crédito por o valor das propriedades sobre as quais ele é concedido decrescer também.

- *Diminuição do mercado de exportação* - Conforme já se abordou, qualquer diminuição nas exportações ocasiona a geração de excedentes internos e a consequente baixa dos preços no mercado interno. Este fenómeno ocasiona perdas financeiras por parte do produtor.

Concluindo, a agricultura, para além de enfrentar sérios problemas ocasionados por falta de infraestruturas adequadas que permitam uma vida qualificada às populações rurais, tem também dificuldades adicionais derivadas das condições específicas da própria actividade que, quando mal percebidas pelas entidades competentes, originam sacrifícios pesados que afastam as novas gerações desta actividade.

III.2.1 França

Na impossibilidade de obter dados mais pormenorizados sobre as regiões mediterrâneas francesas, apresenta-se neste quadro os valores para uma região rural francesa (região de Poitou-Charantes) onde também se verifica a existência de alguns pólos turísticos de considerável importância.

Tab.26. Dados sobre o sector primário numa região rural francesa

REGIÕES	ÁREA CULTIVADA (%) 1990	DIMENSÃO DAS EXPLORAÇÕES (hectares) 1990	SISTEMAS DE CULTIVO	PRINCIPAIS CULTURAS (Kg/ha) (l/ha)*	CRIAÇÃO DE GADO		EXPLORAÇÕES FLORESTAIS (%)	PESCAS 1990
					BOVINO, SUÍNO E RESTANTES (número de cabeças) 1990			
Região Rural típica Francesa (27000 Km ²)	18%	-10 ha:	policultura e monocultura	trigo:	bovino:	898.000	18%	13.639 (ton.)
		10-20:		cevada:	suíno:	303.000		
		20-50:		vinha + milho:	ovino:	1.383.000		
		+50:		milho		6.884		

(Dados fornecidos pela Agence Poitou Charantes Energie Déchets Eau)

Nesta região rural, observa-se que o sector primário tem uma área cultivada considerável com explorações agrícolas que na sua maioria têm mais de 20 hectares, embora a percentagem do minifúndio seja também considerável (32%). As principais culturas observadas são o trigo, a cevada, a vinha e o milho, cujos valores estão listados na Tab.26, acima apresentada. Quanto ao gado, a principal espécie é a do ovino.

III.2.2 Itália

O sector primário italiano, no que toca à sua contribuição para o PIB das regiões rurais consideradas, apresenta uma faixa larga de variação que pode ir dos 0.4% (na região de Molise) aos 6% (na Sicília). Paralelamente a percentagem de área cultivada tem uma variação idêntica, oscilando entre os 1.6% (para Molise) e os 10.7% (para a Sicília).

As explorações agrícolas são numerosas em regiões como a Sicília, Puglia e Sardegn verificando-se nesta última o valor máximo do número de explorações existentes nas regiões consideradas (2048) assim com da sua dimensão média (17,2 ha).

As principais culturas observadas são o trigo, onde a região de Puglia é dominante, o milho sendo a região de Abbruzzo a de maior produção e a vinha, com particular relevância para, novamente, a região de Puglia.

No que diz respeito à produção de gado, verifica-se que a Sicília é a região com maior peso em relação à produção de gado bovino, enquanto que em relação ao suíno é a Sardegn a região mais importante.

Finalmente, analisando o volume do pescado, verifica-se que as regiões da Sicília e da Puglia são as que apresentam maiores valores representando as respectivas quantidades cerca de 1/7 e 1/8 da quantidade total de pescado na Itália.

Tab.27 Dados sobre o sector primário nas regiões rurais italianas

REGIÕES	ABRUZZO	BASILICATA	CALABRIA	MOLISE	PUGLIA	SARDEGNA	SICILIA
PIB	1,80%	0,60%	2,10%	0,40%	5%	2,10%	6%
ÁREA DE CULTIVO	3,50%	4,00%	4,60%	1,60%	9,60%	9%	10,70%
DIMENSÃO DAS EXPLORAÇÕES	número: 834 dim. média(ha) 7,2	858 10,1	1 221 5,5	358 7,8	1 665 4,7	2 048 17,2	1 992 4,6
PRINCIPAIS CULTURAS (Kg)	trigo 272 500 milho 50 200 vinha 479 300	232 800 21 400 63 300	144 900 29 300 117 200	266 000 31 800 76 200	734 400 9 700 1 527 000	86 100 15 900 93 300	510 200 700 1 307 500
Gado Bovino (n°cab.)	123 100	90 300	243 200	61 200	197 800	337 400	465 500
Gado Suíno (n°cab.)	97 200	126 100	160 300	70 200	48 200	280 000	119 600
EXPLORAÇÕES FLORESTAIS	171 977	127 677	430 097	140 810	78 800	119 597	64 036
madeira (m3)							
PESCAS (ton.)	8 007,2	166,1	6 141,2	741,1	60 099,5	16 955,1	77 884,4

(Segundo ASTER-1992)

III.2.3 Espanha

Na região espanhola da Catalunha, 43% da terra está cultivada, observando-se um considerável número de pequenas explorações agrícolas com dimensões inferiores a 5 hectares. Em termos de volume a produção de cevada é dominante sendo a quantidade de feno produzida também elevada. De observar também a relativa importância da produção de uva e de azeitona.

A produção de gado bovino e suíno é também importante sendo esta última aproximadamente 4 vezes superior em relação à primeira, em número de cabeças. Quanto ao volume de pescado, é também significativo representando cerca de 1/3 do que as regiões mediterrâneas espanholas conseguem capturar anualmente.

Tab.28 Dados sobre o sector primário na região da Catalunha

REGIÃO	CATALUNHA	
PIB	8.874.863.000.000 Ptas	
ÁREA CULTIVADA (%)	43 % (1106614 ha)	
DIMENSÃO DAS EXPLORAÇÕES (ha)	< 5 ha	54086
	5 - 10 ha	17319
	10 - 20 ha	13805
	20 - 50 ha	9501
	50 - 100 ha	1982
	>100 ha	762
SISTEMAS DE CULTIVO	Policultura	
PRINCIPAIS CULTURAS (Kg/ha)	trigo	289063 Ton.
	cevada	702998 Ton.
	milho	189121 Ton.
	feno:	5147042 Ton.
	frutas	94566 Ton.
	uvas	367510 Ton.
CRIAÇÃO DE GADO BOVINO, SUÍNO E RESTANTES (nº de cabeças)	azeitona	123477 Ton.
	Gado Bovino:	1.237.404
EXPLORAÇÕES FLORESTAIS	Gado suíno	4.465.052
	Produção florestal	527456 m ³
PESCAS	45098,2 Ton.	

(Segundo ICAEN-1992)

III.2.4 Grécia

A agricultura é um sector importante para a economia Grega. O aumento de stocks de produtos agrícolas adicionado à produção anual exportada ou para consumo interno chegou a representar 13% do PIB, a preços constantes, em 1989. A população activa que trabalha na agricultura representa 27% do total da população activa.

A fragmentação das explorações em pequenas propriedades constitui um dos principais problemas que entrava o desenvolvimento da agricultura Grega. Em 1989 apenas 6% das explorações cobriam uma área superior a 100 "stremmas" (medida grega para a dimensão de uma propriedade), enquanto 46% das restantes explorações tinham dimensão inferior a 20 "stremmas". Esta estrutura dificulta a utilização de tecnologia moderna na agricultura. Contudo nos anos recentes, a agricultura Grega tem-se vindo a adaptar, em ritmo crescente, às modernas tecnologias, aumentando as taxas de produção e de eficiência.

Tab 29 Dados sobre o sector primário na Grécia

REGIÕES	Grécia Central e Esterea	Atenas	Ilhas do mar Jónio	Epiro	Tessália	Macedonia	Trácia	Peloponeso	Ilhas do Mar Egeu	Creta
PIB (milhões de Drachmas - a preços correntes) (1988)	53.765	146284	23541	44121	137924	315036	63177	175556	37768	88276
ÁREA CULTIVADA (%) (1981)	30.2	117	5.0	5.5	26.9	24.7	28.2	9.3	6.7	4.4
DIMENSÃO DAS EXPLORAÇÕES	total explor. 162104 grandes explor. 10336 centeio 0.74 trigo 44 cevada 38 aveia 24 milho 603	162104 10336 0.89 32888 2421 5747 157632	33356 356 0.398 7084 559 2714 136761	53452 876 0.417 157608 1847 4397 25566	99204 10408 1.122 800 9980 67548 3936	218532 16700 1.178 95 449628 225720 20746	51184 5612 0.618 2 893 3546 66	161480 11400 0.497 429660 5032 24093 603767	62152 2296 0.428 12151 1137 1560 110979	96744 2684 0.475 85987 729 1742 265417
PRINCIPAIS CULTURAS										
criação de gado bovino, suíno e restantes (nº de cabeças) 31/12/81	169 3525 Aves e restantes 168278	53188 211793 11220293	11294 21480 483205	30079 70174 3225617	78354 103496 1627361	427375 203161 5327607	129021 91909 890221	35662 159283 3842560	49846 54682 1243499	15270 95388 1666103
EXPLORAÇÕES FLORESTAIS (m³ madeira)	- - - 4000	26730 12467 8426 260 1269550	- - - 9966 555260	7643 17748 1380 10411 107200	31503 7831 760 6523 424100	27374 78815 13262 101360 2383400	- 8048 1668 3138 235700	16803 33789 367 - 1129340	- 14297 - - 2815994	22 20 112 3 247150
PESCAS ton./ano (segundo CRES-1992)										

III.2.5 Portugal

Nas regiões mediterrâneas portuguesas podemos verificar a existência de uma elevada percentagem de área de cultivo o que nos leva a concluir que a agricultura é a principal actividade nestas regiões. As principais culturas são o trigo, com produções que podem variar entre os 800 aos 1400 Kg/ha, batata, citrinos e azeitona. A produção de tomate é também relevante nos concelhos de Grândola e Santiago do Cacém.

Em termos de número de cabeças, é o gado bovino e o ovino o dominante, enfrentando graves problemas de pastos e escassez de água, sobretudo no Verão, chegando, em períodos de seca a morrer de sede.

A produção de cortiça nestas regiões, representa 60% do total da cortiça produzida por Portugal e é uma das principais fontes de riqueza agrícola destas regiões. Quanto a pesca é apenas importante na região do Algarve, importância esta que em parte é devida à larga faixa costeira e também à grande tradição piscatória desta região.

Tab. 30 Dados sobre o sector primário nas regiões mediterrâneas portuguesas

REGIÕES	distrito de Faro	distrito de Beja	distrito de Évora	distrito de Portalegre	concelho de Grândola	concelho de Santiago do Cacém
ÁREA CULTIVADA (%)	37.6	62.2	60.2	65		34
DIMENSÃO DAS EXPLORAÇÕES (ha)	5 a 10	>40 ha	>40 ha	20-30 ha		10-20 ha
SISTEMAS DE CULTIVO	Policultura	Monocultura	Monocultura	Monocultura		Policultura (explor. até 10 ha) e Monocultura (explor. com 20 ha e mais)
PRINCIPAIS CULTURAS (Kg/ha)	Batata : 8000 a 10000 citrosos: 80000 ton./ano:	Trigo : 800 a 1100 Oliveiras : 22 milhões de hectolitros de azeite	Trigo : 1100 a 1400 Oliveiras : 22 milhões de hectolitros de azeite	arroz: 45-60 ton./ha Trigo: 1100 a 1400 Oliveiras : 22.5 milhões de hectolitros de azeite	Trigo 500 a 800 Kg/ha batata: 8000 a 10000 Kg/ha tomate: 30000 a 45000 Kg/ha centeio/cevada (?) Oliveiras (?)	Trigo 500 a 800 Kg/ha batata: 8000 a 10000 Kg/ha tomate 30000 a 45000 Kg/ha milho 400 a 800 Kg/ha Oliveiras (?)
criação de gado bovino, suíno e restantes (nº de cabeças)	Ovino : 6000 Bovino: 5000	Ovino : 19000 Bovino : 8000	Ovino : 17000 Bovino : 7000	Ovino : 8000 Bovino: 7000	Ovino : 10000 Bovino 7000 (1)	
EXPLORAÇÕES FLORESTAIS	Não há dados disponíveis	27 % castanheiros e sobreiros 6% de pinheiros e eucaliptos	27 % castanheiros e sobreiros 6% de pinheiros e eucaliptos	27 % castanheiros e sobreiros ; 6% de pinheiros e eucaliptos	27 % castanheiros e sobreiros ; 6% de pinheiros e eucaliptos	
SILVICULTURA	60.6% da produção nacional de cortiça					
PESCAS ton./ano	1206 ton.					

(Fonte - Estatísticas do INE)

III.3 Caracterização do sector Secundário

No plano das agro-indústrias , apontam-se algumas especificidades das unidades produtivas que , embora pressionadas pelas economias de mercado forma a orientarem-se pelos princípios idênticos aos que informam a maioria das empresas industriais , a verdade é que se mantêm ainda na esfera das indústrias tradicionais , cujas características mais salientes são:

* no plano económico:

- O consumo , na própria agro-indústria, de uma parte mais ou menos considerável da produção, implicando , com outros factores , a extrema dificuldade de separar as contas do agregado familiar das contas de exploração, e consequentemente , de calcular os custos efectivos da produção;
- A variabilidade dos quantitativos obtidos em cada ciclo completo da produção, independentemente da vontade do produtor, com as intercorrentes oscilações dos custos de produção.

* do ponto de vista tecnológico:

- A dificuldade de especialização produtiva, por atenção aos riscos especiais dessa especialização.
- a dificuldade ,geralmente, de proceder à mecanização integral das agro-indústrias.
- o ciclo da produção vegetal e animal não depender , na grande maioria dos casos, dos "planos" do empresário mas sim de condições exógenas como, por exemplo as chuvas e a quantidade de água disponível.

Será a "Concentração" a solução para as indústrias das zonas rurais?.

Pela análise do processo histórico da vida económica , verificou-se que a tendência capitalista aponta para a formação de grandes unidades , solução esta que , na sua visão, apresenta as seguintes vantagens sobre as empresas de pequena e média dimensão:

- melhor racionalização possível da organização interna
- redução dos custos de fabrico
- atenuação da concorrência
- maior capacidade de pressão sobre as fontes de abastecimento de matérias primas
- maior liderança do mercado consumidor.

No processo de concentração duas atitudes podem ser tomadas :

- a) Opção por uma concentração horizontal , quando se fundem empresas do mesmo ramo produtivo.
- b) Opção por uma concentração vertical no caso em que se objectiva integrar produtos complementares podendo-se operar de duas formas:
 - ascendente - onde a empresa absorve unidades produtoras de matérias primas necessárias à sua actividade produtiva (exemplos: uma empresa de lacticínios que integra explorações pecuárias, ou uma empresa produtora de cortiça que integra ou domina explorações silvícolas.
 - a descendente - onde a integração é feita em relação a unidades que laboram produtos da empresa. Exemplos: uma associação de produtores de tomate que absorve uma empresa que produz concentrado de tomate , ou uma agro-pecuária que absorve uma empresa de produção de enchidos.

No sentido da concentração , e com efeitos idênticos , podem observar situações de grandes unidades empresariais que , abandonando a política da especialização produtiva , alargam a gama dos produtos fabricados , forma que se denomina de integração complementar ,e que se representa ora pela instalação de novas fábricas para a produção dos novos bens (integração interna) , ora pela

incorporação de empresas que já produziam os bens visados ou que tinham capacidade para os fabricar (integração externa). Em simultâneo formam-se combinações financeiras dominando empresas de diversos sectores que se agrupam em sociedades tipo holding cujo capital realizam por meio de acções de empresas que já possuíam mas que não davam a nenhum deles a possibilidade de controlo administrativo das ditas empresas, objectivos este que passam a atingir por intermédio da nova sociedade; ou uma instituição de crédito que "domina" uma empresa seguradora cuja carteira de títulos lhe confere o poder de controlo de empresas em diversos ramos industriais.

Em paralelo , tornam-se comuns os acordos entre empresas tais como:

- a) Acordos para fixação de preços de venda, para divisão entre si dos mercados compradores, para especialização por tipos de produtos;
- b) Acordos limitados e temporários entre empresas (que no entanto conservam a sua individualidade e a sua independência económica, financeira e técnica), com vista a conseguir um monopólio de certos mercados - acordos denominados de carteis e que chegam a dominar mercados internacionais.
- c) Constituição de sociedades, pelas empresas de certos ramos de produção, para comercialização de todo ou parte dos seus produtos, ou para aquisição das matérias-primas de maior importância.

E em face de tantas formas de integração , de um movimento que vai passando da criação das grandes unidades produtivas para os grandes espaços económicos, pela unificação progressiva de mercados nacionais , dos mercados europeus e mundiais, não subsistem dúvidas sobre a necessidade de analisar as formas de concorrência imperfeita e os modos do poder de domínio de forma a proteger as zonas rurais, já tão debilitadas em recursos , dos possíveis efeitos perniciosos desses mercados alargados que procuram exclusivamente a meta do lucro sem olhar às externalidades inferidas.

III.3.1 França

Em França , o sector secundário apresenta ,na região mediterrânea, um elevado número de pequenas indústrias com menos de 10 trabalhadores. Contudo , o número de grandes empresas , com mais de 500 trabalhadores é significativo (cerca de 80) . Globalmente haverá cerca de 42300 empresas na região mediterrânea francesa.

No que toca a infraestruturas, podemos encontrar mais de 4 aeroportos com elevado tráfego aéreo e 3 portos marítimos importantes, para além de vários portos para embarcações de recreio , cuja relevância é importante no sector do turismo. A região está bem fornecida por uma vasta rede de auto-estradas , sobretudo junto ao litoral , com boas ligações para as cidades do interior. O mesmo se passa em relação à rede ferroviária.

Tab.31 Dados sobre o sector secundário nas regiões mediterrâneas francesas

REGIÕES	Número de Indústrias			Total de Indústrias	Infra-estruturas
	<10	>10<500	>500		
Mediterrânea					>4 aeroportos
Francesa	41440	750	80	42300	>3 portos importantes
					Auto-estradas
					Caminhos de ferro

(Fonte - EUROSTAT-1992)

III.3.2 Itália

O sector têxtil ,o das indústrias químicas e o das alimentares têm núcleos importantes nas regiões rurais Italianas de características mediterrâneas. Em relação à dimensão destes sectores , as regiões da Sicília e Puglia são as mais importantes , vindo em segundo lugar as regiões de Abruzzo, Calabria e Sardegna. As regiões de Basilicata e Molise são as menos industrializadas do conjunto das regiões rurais mediterrâneas italianas. O número de aeroportos , portos marítimos e caminhos de ferro , existentes nestas regiões, contribuem de forma muito significativa para o desenvolvimento destas regiões.

Tab.32 Dados sobre o sector secundário nas regiões rurais mediterrâneas italianas

REGIÕES	ABRUZZO	BASILICATA	CALABRIA	MOLISE	PUGLIA	SARDEGNA	SICILIA
Actividades Principais	Alimentares Têxtil Químicas	Petroquímica Metalomecânicas Têxtil	Alimentares Metalomecânicas	Alimentares Metalomecânicas	Alimentares Papel Construção Ferro e Aço Metalomecânicas	Químicas Petroquímica Alimentar	Construção Petroquímica Alimentar Metalomecânica
Número de Indústrias Locais	18.815	8.933	16.441	5.460	45.163	19.807	45.734
Infraestruturas	1 aeroporto 2 portos 1 Caminho de ferro ao longo da costa	1 porto	2 aeroportos 3 portos 1 Caminho de ferro da costa Oeste	1 Caminho de ferro da costa Oeste	2 aeroportos 3 portos 1 Caminho de ferro junto à costa	3 aeroportos 5 portos	5 aeroportos 7 portos

(Fonte -ASTER-1992)

III.3.3 Espanha

Os valores especificados na Tabela 33 sobre a região da Catalunha evidenciam a relevância do sector industrial nesta região (35,3%). Nela encontramos mais de 31 mil pequenas empresas com menos de 10 trabalhadores e cerca de 11000 empresas de média dimensão com um número de trabalhadores compreendido entre 10 e 100 .

De reparar também que esta região está muito bem servida por infraestruturas tendo 18 portos marítimos comerciais , 711 Km de auto-estradas , 4 aeroportos , sendo o número total de veículos circulantes da ordem dos 2803518 o que dá uma média de quase 1 veículo por habitante desta região.

Apesar de conter algumas características rurais, sobretudo na periferia dos grandes centros urbanos, esta região apresenta fortes características industriais e um elevado padrão de vida.

Tab.33 Dados sobre o sector secundário na região mediterrânea espanhola da Catalunha

REGIÕES	ACTIVIDADES PRINCIPAIS	NÚMERO DE EMPRESAS LOCAIS				INFRAESTRUTURAS
		<10	10-99	100-499	>500	
CATALUNHA	Sector dos Serviços 52,2% (1.144.200)					4 Aeroportos (2 internacionais)
	Sector Industrial 35,3% (774.600)	31.426	11.678	920	97	Número total de veículos: 2.803.518
	Sector da Construção: 8,7% (190.600)					
	Agricultura 3,8% (82.700)					711 Km auto-estradas
						10541 Km estradas secundárias
						1595 Km Caminhos de ferro
						3 portos industriais
						18 portos comerciais
	Total de Trabalhadores 2192100 hab.)					

(Fonte - ICAEN-1992)

III.3.4 Grécia

De acordo com (CRES-1992), o sector industrial na Grécia cresceu consideravelmente entre 1961 e 1970. O período de 1971 a 1980 foi também marcado por um crescimento da produção industrial. Este crescimento sentiu-se especialmente na indústria têxtil, vestuário e calçado. Já entre 1981 e 1989 a taxa de crescimento foi significativamente baixa, sobretudo nos sectores do vestuário e calçado onde a produção decresceu muito significativamente.

Os sectores mais dinâmicos, no período de 1981 a 1989, foram o alimentar, o das bebidas, o químico, o do papel, o do petróleo e dos produtos metálicos. Prevê-se a necessidade do sector industrial grego se virar para as tecnologias de ponta, respondendo assim ao aumento da procura dos produtos neste ramo. Em particular são previsíveis os aumentos na procura de bens e serviços nas áreas da biotecnologia, telecomunicações e processamento de dados.

No sector secundário, na Grécia, há poucas empresas que possam ser consideradas de grande dimensão e, na verdade, a maioria das que são consideradas como "grandes empresas", não o são se fossem adoptados os critérios de classificação especificados para os restantes países da Comunidade Europeia. Segundo o CRES, os incentivos ao investimento criados pela Lei nº 1892/90 assim como a gradual liberalização do movimento de fundos determinada pelo DL 207/87 e pela decisão nº 825/25.7.86 do Governador do Banco Central Grego, encorajaram a criação de unidades produtivas viáveis e lucrativas.

Quanto ao sector da construção, verificou-se uma ligeira recessão em 1980. Contudo, no período de 1980 a 1986 houve um grande incremento neste sector em particular em 1985 e 1986 com taxas de crescimento de 22% e 18% respectivamente. No período de 1985-1986, na área de Atenas observou-se grande aumento na actividade de recuperação de edifícios para além das novas construções cuja taxa de crescimento foi de 25%.

Os projectos de infraestruturas, na área de Atenas, englobam a construção do metro, de anéis de auto-estradas em redor da cidade de forma a desviarem o tráfego do seu centro, a construção de vários parques subterrâneos para viaturas, a construção do aeroporto de Spata e do pipeline para o gás natural.

Tab. 34 Dados sobre o sector secundário nas regiões Gregas

REGIÕES	Grande Atenas	Parte restante da Grécia	Ilhas do Mar Jónico	Epiro	Tessália	Macedónia	Trácia	Peloponeso	Ilhas do Mar Egeu	Creta
P.I. regional	649288*	216770	18390	36266	114217	482807	42195	178778	56057	53742
(**)										
Ano 1988	275	39.2	16.9	22.9	27.3	33.2	25	29.2	20.9	16.89
Principais Actividades	Alimentares	Alimentares	Alimentares	Alimentares	Alimentares	Alimentares	Alimentares	Alimentares	Alimentares	Alimentares
	Bebidas	Bebidas	Madeira	Têxteis	Têxteis	Têxteis	Têxteis	Têxteis	Têxteis	Bebidas
	Têxteis	Têxteis	Fornec.	Calçado e	Madeira	Calçado e	e Vestuário	Calçado e	Calçado e	Têxteis
	Calçado e	Madeira	Energ.	Vestuário	Prod. Metálicos	Vestuário	Madeira	Vestuário	Vestuário	Calçado e
	Vestuário	Mobiliário	Electric.	Prod. Metálicos	Fornec. Energ.	Madeira		Prod. Metálicos	Madeira	Vestuário
	Mobiliário	Química	Abastec.	Fornec. Energ.	Electric.	Couro		Prod. Metálicos	Prod. Metálicos	Mobiliário
	Gráficas	Prod.	Água	Electric.	Abastec. Água	Prod. Metálicos		Fornec. Energ.	Fornec. Energ.	Prod. Metálicos
	Química	Metálicos		Abastec. Água				Electric.	Electric.	Electric.
	Metallúrgica							Abastec. Água	Abastec. Água	Abastec. Água
	Fornec. Energ.									
	Electric.									
Número de Empresas										
<10	46265	13143	2552	4234	9176	34961	3590	13185	14754	7705
>10-<500	3459	1286	42	154	478	2635	195	616	240	216
>500	27	22			5	21	1	10	1	
censo 1984										
Número de Indústrias locais	49751	14451	2594	4388	9659	37617	3786	13811	14995	7921
Infraestruturas	2 portos		1 porto	2 portos	1 porto	2 portos	1 porto	3 portos	5 portos	2 portos
	1 aeroporto			2 aeroportos	2 caminhos de ferro	2 aeroportos	1 aeroporto	2 aeroporto	5 aeroportos	2 aeroportos
	1 caminho de ferro		3 aeroportos			1 caminho de ferro		1 caminho de ferro		

(Fonte CRES-1992)

* Estes valores estão referidos à região de Ática.

** Produção Industrial Regional (milhões de dracmas a preços correntes)

*** Percentagem da Produção Industrial Regional relacionada com a Produção Industrial Nacional.

O sector secundário inclui as indústrias extractivas de minérios, transformadoras, gás, vapor, abastecimento de água, de construção e obras públicas.

III.3.5 Portugal

As actividades industriais na regiões mediterrâneas portuguesas oferecem uma panorâmica que deve ser interpretada à luz do quadro dos recursos humanos disponíveis , dos recursos naturais e das facilidades de acesso aos meios produtivos. Duma maneira geral as indústrias existentes reflectem de forma acentuada modos artesanais de produção muito perspectivados para a supressão das necessidades locais. A excepção pode-se encontrar em indústrias ligadas à cortiça, ao azeite e ao vinho onde a componente de exportação tem peso relevante. Paralelamente ao fenómeno da emigração, com todas as suas implicações, as indústrias e o artesanato locais, sofrem também o impacto da evolução tecnológica e da relativa melhoria da rede de transportes que permitiu injectar nesta região os produtos de fábricas de outras regiões do País e mesmo do estrangeiro. A existência de duas matérias primas locais , madeira e sobretudo cortiça tornou possível a sobrevivência de unidades locais de pequena/média dimensão. Convém contudo ter em atenção que a sua grande maioria resultou do dinamismo de artesãos que, dominando as técnicas básicas de produção, revelaram espírito empreendedor suficiente para se transformarem em pequenos empresários. Será preciso contudo complementar este esforço com a adequada formação empresarial que lhes permita enfrentar com segurança a concorrência. Algumas lacunas em matéria de comercialização podem , não só impedir a expansão de algumas indústrias nos mercados internacionais, como também pôr em risco a sobrevivência face à evolução previsível do mercado nacional. Acresce que, face à evolução rápida das tecnologias, algumas unidades industriais apresentam dificuldades de adaptação ao ritmo de evolução tecnológica pelo que no médio prazo correm riscos de perda de competitividade. Concluindo , a indústria associada aos recursos naturais das regiões mediterrâneas portuguesas, pode ser uma das vias para o desenvolvimento desta região , sobretudo se pretendemos conter o fenómeno de emigração e desertificação agora verificado sobretudo nas zonas interiores. Contudo têm de ser tomadas medidas complementares tendentes a favorecer a potencialidade dos diversos factores do desenvolvimento, com especial relevo para os recursos humanos. É por demais conhecido que só se consegue dotar uma região com recursos humanos bem potenciados se esta oferecer as condições mínimas para uma vida qualificada, condições estas que habitualmente são procuradas e encontradas com maior facilidade nos grandes centros urbanos.

No que se refere à formação de capital e às possibilidades de investimento devemos tomar também em conta os contributos dos emigrantes. Convém contudo ter em conta que o nível de poupanças dos que trabalharam na Europa, particularmente em França, é muito mais baixo do que o daqueles que trabalharam noutras regiões, com especial relevo para os Estados Unidos e para a Venezuela. Se as possibilidades destes emigrantes retornados são escassas quanto à eventualidade de investimento na agricultura , mais escassas se tornam no que diz respeito a empreendimentos na indústria ou turísticos dignos desse nome. Só o comércio estará ainda ao seu alcance embora tal actividade apresente riscos elevados face à concorrência ou a níveis económicos baixos que não favorecem o consumo. Assim , as potencialidades de investimento dos emigrantes só se poderão tornar mais efectivas a partir de formas de associação complementares com o apoio e garantias dadas pelo Estado. Quanto à restante população, a maior parte do dinheiro depositado virá de aforradores ligados ao sector primário. O nível de poupança obtido resulta da forte propensão à mesma que é consequência de uma real renúncia a determinados tipos de consumo. Estas poupanças dos agricultores resultam também de uma indefinição quanto ao futuro e de um certo sentimento de angústia quanto aos riscos que qualquer investimento envolve nos tempos actuais. Mas o nível de poupanças individuais também não é elevado e como tal pode-se repetir aqui o que atrás se disse em relação aos emigrantes no que diz respeito às possibilidades de investimento.

Tab. 35 Dados sobre o sector secundário nas regiões mediterrâneas Portuguesas.

REGIÕES	FARO	BEJA	ÉVORA	PORTALEGRE	GRANDOLA	SANTIAGO do CACÉM
Actividades Principais	Alimentação e Bebidas e indústrias do Tabaco - 101 Indústria da Cortiça e Madeiras - 77 (1) Indústrias - 31	Alimentação e Bebidas e indústrias do Tabaco - 82 Indústria da Cortiça e Madeiras - 19 (2) Indústrias - 10	Alimentação e Bebidas e indústrias do Tabaco - 128 Indústria da Cortiça e Madeiras - 40 (1) indústrias - 21	Alimentação e Bebidas e indústrias do Tabaco - 117 Indústria da Cortiça e Madeiras - 18 (3) indústrias - 12	Alimentação e Bebidas e indústrias do Tabaco - 117 Indústria da Cortiça e Madeiras - 125 (4) indústrias - 49	
Número de Empresas	<10 trab. 149 >10 <500 111 >500 trab. 0	106 22 0	164 65 1	126 54 2	169 273 20	
Indústrias locais	260 Indústrias (área concentrada)	128 Indústrias (área dispersa)	230 Indústrias (área dispersa)	182 indústrias (área dispersa)	462 indústrias (área concentrada)	
Infraestruturas	1 aeroporto 6 portos piscatórios, uma estrada nacional que liga a costa barlavento à de sotavento, uma estrada nacional de acesso rápido que liga Faro a Lisboa. Um caminho de ferro que liga Lagos a Vila Real de Santo António	1 Estrada principal que liga Lisboa a Beja e a Faro. 1 caminho de ferro que liga Lisboa a Beja e Faro. 1 ligação por estrada de Beja à fronteira com Espanha.	1 estrada nacional ligando Évora a Lisboa. 1 caminho de ferro que liga Évora a Lisboa. estradas regionais que ligam Évora a Espanha e a Faro.	1 estrada nacional ligando Portalegre a Lisboa e à fronteira com Espanha	1 grande via ligando Lisboa a Alcácer do Sal e Grândola, com ligação ao Algarve.	

(Fonte - Estatísticas do INE - Indústrias Extractivas e Transformadoras

(1) CAE 36 (2) CAE 34 (3) CAE 32 (4) CAE 38 (*) Só foi possível obter valores globais para os distritos.

Pela análise dos valores apresentados na Tab.35 , podemos constatar que o sector secundário nas regiões mediterrâneas portuguesas é caracterizado pela presença de pequenas e médias indústrias cuja actividade se desenrola essencialmente no sector da alimentação e bebidas , tabacos e produtos relacionados com a produção de cortiça e madeira.

No que toca a infraestruturas, o distrito de Faro está dotado de um aeroporto internacional e de seis portos piscatórios. Existe também uma via de caminho de ferro que liga este distrito a Lisboa e que se estende da costa de barlavento á de sotavento; contudo nota-se a necessidade de melhorar substancialmente esta via de transporte.

Por outro lado , nos concelhos de Grândola e de Santiago do Cacém assinala-se a presença de algumas industriais com mais de 500 trabalhadores, industriais estas cuja dimensão é decerto fortemente influenciada pelo polo industrial de Sines.

III.4 Alguns elementos sobre o sector Terciário.

O comércio de uma região consegue reflectir não só as características das restantes actividades económicas como também o tipo de vida e motivações da população da região. Assim , para um observador treinado, um dos melhores indicadores da evolução económica e social por que passaram as regiões consideradas nesta estudo, estará decerto na tipologia de estabelecimentos comerciais encontrados, sobretudo nas sedes de concelhos ou distritos. Nalguns casos, ao lado de estabelecimentos antigos, surgem estabelecimentos novos, mesmo luxuosos , apenas frequentes nas capitais de distrito. Estes dois tipos , correspondem a duas classes de consumidores; os que conseguiram acompanhar o passo da evolução económica e que não se importam de aderir aos novos padrões de consumo, com o que isso implica de preços mais elevados e de pagamento à vista, e os que , devido a dificuldades de ordem diversa ou a uma mais forte propensão para a poupança, continuam a preferir os estabelecimentos mais antigos, onde se vende mais barato e onde é habitual conceder crédito a clientes habituais ("pôr na conta"). Conseguem assim os estabelecimentos antigos sobreviver através de uma clientela fixa que se vai transmitindo de pais para filhos por hábitos de consumo criados.

Nalgumas regiões , provavelmente as de menores recursos , o comércio local pode correr o risco de não ser uma actividade com o necessário dinamismo, talvez devido à idade dos comerciantes, da sua formação ou mesmo por razões conjunturais que não propiciem correr riscos na expansão da actividade. Haverá desta forma que apoiar o sector de forma a este se revitalizar e adquirir uma dinâmica que permita impulsionar o desenvolvimento económico nas regiões mais atrasadas.

Turismo:

Não há dúvida que este é um dos fortes elementos comuns às regiões mediterrâneas consideradas. Banhadas pelo mar e com clima ameno , todas recorrem ao turismo , com maior ou menor concentração , como fonte de receitas e de desenvolvimento local. Sabendo que a condição essencial para que esta actividade se desenvolva consiste na construção de infraestruturas que permitam o rápido acesso dos turistas aos locais onde lhes é proporcionado alojamento, convirá ter presente que o avião é , hoje em dia, o tipo de transporte quase exclusivo da grande massa de turistas que se desloca através de acordos firmados com agências de viagens ou contratos similares. Desta maneira foi entendido pelos vários poderes locais e centrais das regiões consideradas , que o factor fundamental para o desenvolvimento turístico das regiões, resulta da criação de um número suficiente de aeroportos onde possam aterrar os aviões de voos internacionais e charters. Mas convém ter presente que não basta proporcionar possibilidades de acesso aos turistas; é

imprescindível oferecer-lhes um conjunto de condições associadas ao seu lazer entre as quais o alojamento em condições é fundamental. Desta forma as unidades hoteleiras devem-se reger pelos padrões internacionais de qualidade e segurança pois se o não fizerem sujeitam-se a elevadas perdas de clientela dado a concorrência ser muito grande. Por outro lado será também necessário a existência de uma maior equidade entre as condições e preços obtidos através dos grandes operadores internacionais e dos nacionais.

O elevado custo, por quarto, da construção de modernas unidades hoteleiras torna praticamente inviável - a partir da utilização exclusiva de capitais resultantes das poupanças individuais - de novas instalações hoteleiras. Desta forma , e num quadro comunitário que se denomina de turismo rural, pode-se recorrer, nas regiões que o permitam, a um turismo do tipo ambiental, histórico , cultural ou mesmo ecológico, que implica investimentos mais reduzidos na melhoria de condições proporcionadas por residências das regiões. Os turistas têm assim oportunidade de participar mais intensamente na vida de uma população que , em grande parte, se rege por padrões já esquecidos nas regiões mais industrializadas.

A permanência de turistas, em casas de maiores ou menores dimensões e mais ou menos modestas, implica , como condição prévia, a criação de condições sanitárias, completas e impecáveis, ao nível europeu, nas localidades onde se situem essas habitações. Nalguns casos é possível obter a viabilização económica de casas agrícolas senhoriais, ou de explorações agrícolas mais reduzidas. Tal implicaria também, a formação da mão-de-obra passando desta forma os agricultores a exercer uma dupla actividade, dupla actividade esta que necessariamente lhes proporciona um alargamento cultural através do contacto com outras profissões.

Face ao conhecimento prático que os emigrantes e seus familiares têm de algumas línguas estrangeiras - facto este conjugável com a existência de razoáveis níveis de poupança - julga-se que este tipo de empreendimentos poderia ter a potencialidade suficiente para merecer a atenção prioritária dos poderes locais ao nível do incentivo ao turismo rural. Por outro lado , a experiência adquirida através da gestão de pequenos empreendimentos deste tipo pode ser muito útil dado que , numa fase posterior, pode ser canalizada para o lançamento de empreendimentos turísticos de maiores dimensões.

III.4.1 França

(Não foi possível obter dados pormenorizados)

III.4.2 Itália

Tab.36 O sector do turismo nas regiões mediterrâneas e rurais Italianas

REGIÃO	Empreendimentos Hoteleiros		Nº de Lugares
	Número	Camas	
ABRUZZO	755	43409	305
BASILICATA	205	7308	131
CALABRIA	643	45996	409
MOLISE	101	4337	136
PUGLIA	608	42412	257
SARDEGNA	574	48514	375
SICILIA	854	64324	390

(Segundo ASTER-1992)

Nas regiões rurais mediterrâneas de Itália pode observar-se (em termos absolutos) um desenvolvimento muito uniforme do sector hoteleiro , apenas com duas excepções referentes às

regiões de Molise e Basilicata. Contudo , em termos relativos , podemos observar que o número de lugares destas regiões é cerca de 1/3 inferior ao das restantes. Poderemos ter aí um indicador que justifique em parte esta diferença. Por outro lado as regiões de Puglia e Basilicata são de carácter montanhoso; em Basilicata podemos encontrar a montanha Voltorino com 1835 metros enquanto em Puglia situa-se a montanha Cornacchia com cerca de 1150 metros de altura. Isto justifica em parte o menor número de lugares encontrado face às restantes regiões rurais italianas.

III.4.3 Espanha

Tab.37 O sector do turismo na regiões mediterrânea da Catalunha

REGIÃO	Empreendimentos Hoteleiros		Nº de Lugares						
	Número	Camas	A	B	C	D	E	F	G
CATALUNHA	3156	212859	941	764.518	*	*	747.074	746.231	744.042

(Fonte-ICAEN-1992)

- (A) Número de lugares na região
- (B) Número de edificios na região
- (C*) Número médio de habitações por lugar não isolado
- (D*) Número médio de habitações por lugar isolado
- (E) Número de lugares com um sistema de distribuição de energia eléctrica (1980)
- (F) Número de lugares com água canalizada (1980)
- (G) Número de lugares com rede de esgotos (1980)

Lista-se seguidamente um quadro indicativo que dá uma ideia da dimensão dos aglomerados populacionais nesta região:

< 8 habitac. por. Km2:	39174 habitac
9-16 habitac. por. Km2:	46083 habitac
17-32 habitac. por. Km2:	198830 habitac
33-64 habitac. por. Km2:	110870 habitac
65-128 habitac. por. Km2:	91716 habitac
> 128 habitac. por. Km2:	277835 habitac

(Fonte-ICAEN)

Da Tab.37 , pode-se concluir que o sector hoteleiro, na Catalunha tem um peso muito significativo. Por outro lado , nesta região , existem 19444 habitações que ainda não estão ligadas a uma rede eléctrica , o que , de alguma forma, pode indiciar algum potencial para o recurso a sistemas fotovoltaicos para a supressão das necessidades básicas em energia eléctrica.

III.4.4 Grécia

Segundo o CRES, o turismo continua a ser na Grécia uma das suas principais fontes de receita. O seu valor aumentou entre 1986 e 1987 cerca de 22.2 %. Já em relação ao ano anterior, em 1988 houve apenas um aumento de 5.5%. O número de turistas que visitaram a Grécia, em 1987, elevou-se a cerca de 8 milhões e em 1990 este número elevou-se para 8.8 milhões. Mantendo a sua tradição marítima, a Grécia tem conseguido subsistir à crise internacional dos recentes anos movendo-se agora no sentido da recuperação económica. Os transportes marítimos, no sector dos serviços contribuem também largamente para o relançamento da economia Grega. Este sector aumentou os seu volume de negócios, em 1989, cerca de 14% e, no primeiro semestre de 1990 registou-se um aumento de 24% em relação ao volume de negócios do mesmo semestre no ano anterior.

Se bem que os números possam ser encorajadores, a Grécia defronta-se, nalguns sectores de actividade com problemas gerais de qualidade de produtos e serviços, o que está de alguma maneira associado à insuficiência de infraestruturas adequadas.

Tab.38 O sector do turismo na regiões mediterrânea Gregas

REGIÕES	Estabelecimentos Hoteleiros		Nº de Concelhos	E	F	G
	A	B				
Grande Atenas	4318 (a)	78736 (b)	41	1197130	1189490	1200930
Resto da Grécia						
Central e Eubeia	7074	41355	49	4481180	361620	464530
Peloponeso	3224	44345	34	380170	308840	389270
Ilhas do mar Jónio	9219	51822	6	75250	52220	75650
Epiro	1735	10285	12	111210	73380	108560
Tessália	5595	24920	18	236650	192940	243760
Macedonia	9226	53249	50	777550	740700	798520
Trácia	813	5166	8	103800	85530	109470
Ilhas do mar Egeu	21106	124161	35	190370	160200	202990
Creta	8059	71344	11	185960	161650	179680

(Fonte-CRES-1992)

A: Número total de instalações hoteleiras e de outras devidamente licenciadas. valores em 1987

B: Número total de camas em 1987

E: Número de casas ligadas a uma rede eléctrica de distribuição

F: Número de casas ligadas a uma rede de água canalizada

G: Número de casas ligadas a um sistema de esgotos

III.4.5 Portugal

Os dados apresentados na Tab.39, que referenciam, para além do número de instalações hoteleiras existentes nas regiões mediterrâneas portuguesas, a forma e as condições básica oferecidas aos aglomerados populacionais presentes, foram obtidos através da análise de várias fontes de informação estando a maior parte dos dados reportados ao ano de 1981. No que toca ao número de lugares servidos por uma rede eléctrica de distribuição, os valores obtidos tiveram com fonte a EDP estando os valores referidos à situação em 1990.

Comentando os valores apresentados na Tab.39, podemos começar pela análise do número

de instalações hoteleiras e a sua repartição entre as várias regiões consideradas ; como seria de esperar o peso do Algarve (distrito de Faro) representa 75% em número de instalações hoteleiras das regiões consideradas e 86% em número de camas das respectivas instalações. Num primeiro olhar sobre os números apresentados, poderíamos ser tentados a concluir que o desenvolvimento no sector turístico trouxe poucas contrapartidas que se manifestassem claramente na melhoria das condições de vida globais da população residente que se estendessem gradualmente às populações locais e de uma forma uniforme. De facto a taxa de cobertura do número de lugares electrificados nesta região é de 82% em 1990 . Esta taxa ,que está associada a cerca de 48600 residentes que vivem em lugares isolados ainda não electrificados, poderia levar-nos a pensar que o esforço de electrificação se tem quedado pela orla marítima, onde recebe a valorização oferecida pelos fortes consumos dos empreendimentos turísticos, relegando para segundo plano as electrificações dos lugares interiores, de povoados de fraca densidade populacional , com consumos pequenos e consideravelmente afastados das redes de MT, o que encarece substancialmente o esforço de electrificação. Acresce que as populações , e consequentemente os respectivos lugares, são essencialmente formadas por habitantes com elevada idade , facto este , que numa óptica que perspetive a viabilidade do investimento realizado, torna mais difícil a opção de estender o benefício da electricidade a estas populações. Contudo, para que podéssemos retirar conclusões mais precisas deveríamos ter uma base estatística mais fiável. De facto a utilizada está bastante desactualizada pelo que os dados obtidos podem enfermar de erros grosseiros em relação à situação actual.

Uma outra constatação pode ser retirada; o número de lugares com rede de esgotos é sensivelmente aproximado ao número de lugares com rede de água canalizada , sendo ambos os valores geralmente inferiores ao número de lugares que possuem rede eléctrica .

Tab.39 Alguns dados sobre o sector terciário nas regiões mediterrâneas Portuguesas

REGIÃO	Instalações Hoteleiras		Dados Gerais						
	Número de Instalac.	Número de camas	A	B	C	D	E	F	G
R1	282(#)	24774	11(*)	1559	88	< 60	1282	> 994	> 1010
R2	14	295	14	582	150	< 20	511	> 400	> 343
R3	23	477	14	884	116	< 34	671	> 620	> 500
R4	17	426	12	597	106	< 37	475	> 352	> 340
R5	22(#)	1309	1	111	61	< 43	99	> 43	> 60
R6	22(#)	1309	1	131	94	< 35	117	> 75	> 71

(Segundo dados do INE - censo de 1981 e estatísticas da EDP 1991)

R1 - Distrito de Faro R2 - Distrito de Beja R3 - Distrito de Évora R4 - Distrito de Portalegre - R5 - Concelho de Grândola R6 - Concelho de Santiago do Cacém

A - Número de Concelhos na área considerada

B - Número de Lugares na área considerada

C - Número médio de casas por lugar não isolado

D - Número médio de casas por lugar isolado

E - Número de Lugares com rede eléctrica de distribuição

F - Número de lugares com rede de água

G - Número de lugares com rede de esgotos.

(*) - No distrito de Faro não foi considerada a inclusão dos seguintes concelhos por não poderem ser considerados como rurais: Albufeira, Faro , Olhão , Portimão , Vila Real Santo António.

(#) - Os valores obtidos dizem respeito a todo o distrito.

Tab.40 Habitantes que vivem em lugares isolados sem rede eléctrica de distribuição nas regiões mediterrâneas Portuguesas

Regiões Mediterrâneas Portuguesas	População Residente
Distrito de Faro	48580
Distrito de Beja	29885
Distrito de Évora	23487
Distrito de Portalegre	10710
Concelho de Grândola	3823
Concelho de Santiago do Cacém	7042

Da Tab. 40 pode-se concluir que nas regiões rurais mediterrâneas portuguesas poderão existir aproximadamente 123500 habitantes que vivem em lugares isolados e que ainda não usufruem do benefício de energia eléctrica. Sabendo que a população residente nesta áreas poderá rondar os 727900 habitantes, o anterior valor representa cerca de 17% da população residente.

CAPÍTULO IV

◆-Caracterização energética

IV. Caracterização energética

Antes de se abordar a problemática da caracterização energética das regiões rurais mediterrâneas da Europa Comunitária, convirá ter uma ideia do peso da mesma a nível dos consumos mundiais de energia. Isto porque será impensável pensar-se em estratégias que apenas envolvam a Europa, sobretudo se as mesmas se situarem nas áreas da eficiência energética e das energias renováveis.

De acordo com o "Annual Energy Review" da C.E., de Dez-91, o consumo de energia mundial cresceu 1.4% ao ano entre 1980 e 1985, tendo esta taxa aumentado para 2.8% entre 1985 e 1990. Neste último ano os países membros da OCDE representaram uma percentagem de 50 % do consumo mundial enquanto que a Europa Comunitária representou 15% desse mesmo valor. No que diz respeito à produção de energia primária, em 1989, a OCDE representou 35% da produção total enquanto que a Europa Comunitária apenas 8%.

Alguns indicadores que esta mesma revista referencia revelam-nos que o consumo médio de energia primária por PIB foi de 446.1 Tep/MECU; em 1989, se considerarmos os valores globais mundiais, sendo o valor per capita de 1.6 Tep/hab. Seguidamente apresenta-se no quadro 41 os valores das produções e consumos energéticos mundiais no ano de 1989.

Tab.41. Produções e consumos de energia mundiais em 1989
(Mtep)

Produção de Energia Primária	8292.1	Consumo de Energia Final	5674.7
Combustíveis sólidos	2201.8	Combustíveis Sólidos	916.2
Petróleo	3187.6	Petróleo	2307.7
Gás Natural	1657.9	Gás	974.4
Energia Nuclear	500.0	Electricidade	808.5
Energia Hídrica	182.6		
Produção de Calor	24.0	Calor	176.4
Restantes Renováveis	2.5		
Biomassa	535.6	Biomassa	491.6
População (milhões)	5180.8		
PIB (Índice 1985=100)	114.8		
Consumo Energia Primária / PIB (Tep/MECU)	446.1		
Consumo Energia Primária / hab (Tep/hab)	1.6		
Produção de electricidade / hab (kWh/hab)	2078.3		
emissões de CO2 para a atmosfera (ton./hab)	0.94		

(Fonte: Annual Energy Review-Dez-91)

O mesmo documento acima indicado refere que, na Europa Comunitária, o consumo em energia final abrandou no período de 1980 a 1985 embora o aumento anual do PIB fosse, em média, de 1.5%, tendo inclusive o consumo privado aumentado à taxa média de 1.3%. Na segunda metade do decénio, o consumo total cresceu à taxa anual de 1.3%, tendo este valor sido igual a 1.5% no ano de 1990. Esta evolução foi devida

sobretudo à descida dos preços do petróleo e também à recuperação da economia Europeia.

Desta forma, a evolução sectorial dos consumos finais de energia apresenta os seguintes padrões:

- O sector dos transportes mostrou acréscimos à taxa média de 1.3% ao ano no período de 1980 a 1985 e de 4.8% de 1985 a 1990.
- O sector terciário mostrou um crescimento perto de zero.
- O consumo industrial decresceu.

O quadro com o Consumo de Energia Final, para o ano de 1989, apresenta-se seguidamente:

Tab.42. Consumo de Energia Final no mundo.
(em Milhões de Tep) Ano- 1989

INDÚSTRIA	222.99	
Comb. sólidos		43.60
Petróleo		46.93
Gás		72.38
Electricidade		57.45
Calor		2.64
TRANSPORTES	222.62	
Comb. sólidos		0.04
Petróleo		219.37
Gás		0.21
Electricidade		3.01
OUTROS	266.97	
Comb. sólidos		12.63
Petróleo		89.11
Gás		95.26
Electricidade		67.80
Calor		2.17
TOTAL	712.58	

Quanto à produção de energia eléctrica observou-se o valor de 1556.51 TWh para uma capacidade instalada de 411.07 TW dos quais 76.67 TW pertencem a centrais hídricas (incluindo bombagem) e 1.26 TW a outras instalações utilizando energias renováveis. Em particular, a contribuição das energias renováveis, em 1989, foi de 1.9% se tomarmos como base os inputs das centrais térmicas convencionais.

Outros indicadores interessantes (referidos ao ano de 1989) estão apresentados seguidamente:

População (milhões)	325.90
PIB (Rel. ECU 85)	3787.20
Produção Industrial (85=100)	113.00
PIB per capita (ECU 85/capita)	11620.70
Consumo Energia Primária per capita (Kgep/capita)	3280.00
emissões de CO2 (Mt de Carvão)	684.24

O valor de 684.24 Mt de emissões de CO₂ deve ser dividido da seguinte forma:

Produção de Energia	217.37
Indústria	132.64
Transportes	185.41
Sector Doméstico	149.66

IV.1 Assimetrias entre os cinco países considerados.

A complexidade de qualquer análise económico-social tem vindo a impôr orientações que se dirigem firmemente no sentido de uma desagregação cada vez mais profunda das variáveis implicadas. Tornou-se claramente insuficiente conceber e implementar uma política global sem ter em conta as diferentes manifestações dos fenómenos verificados. Uma das variáveis que merece particular atenção é o espaço territorial, dado há muito terem sido reconhecidas quer a diversidade de ocorrências dos fenómenos de região para região, de país para país, quer as interdependências regionais existentes (poderemos considerar região no sentido lato). A desagregação "regional" impõe-se, portanto, em qualquer estudo de uma realidade sócio-económica, particularmente se ela tiver a importância nacional de uma variável como o consumo final de energia. Sendo, por um lado, um dos bens básicos a que todas as populações devem ter acesso, a energia revela-se um factor importante no crescimento económico.

Seguidamente tenta-se analisar a evolução das assimetrias entre os cinco países considerados neste estudo, procurando comparar o comportamento de cada um num período de 15 anos (1970--1985), com a evolução da média obtida para os mesmos, através de uma técnica normalmente designada por "shift-share". A abordagem feita tem por base os dados obtidos nas estatísticas da Comunidade Europeia com o título "Energy Balances for Europe and North America , 1970-2000), recaindo a análise feita sobre :

Energia Primária Produzida

Saldo Líquido = Importações-Exportações-Stocks-Consumos internos no Transp. Marítimo

Consumo Bruto de Energia = Energia Primária Produzida + Saldo Líquido

Consumo de Energia Final Subdividido em:

Indústria
Transportes
Domésticos
Serviços
Agricultura

Dependência Externa = Exportações-Importações

Perdas globais = Consumo Bruto-Consumo de Energia Final

Os valores tomados serão os de 1970 e 1985 para cada um dos 5 países considerados e para o "total" desses cinco países. A razão pela qual não se prolongou o estudo para 1990 é porque, na mesma fonte, não estão publicados os valores para Portugal e Espanha referente a este mesmo ano. Nos valores a seguir apresentados foram

utilizados os seguintes factores de conversão:

* Electricidade como energia primária (nuclear, hídrica e geotérmica) é convertida no seu equivalente térmico através da relação 1 Mtep = 4.47 TWh; na óptica do consumo, a electricidade é convertida utilizando o factor 1Mtep = 11.628 TWh.

* Os restantes factores de conversão utilizados foram:

1 Mtep = 10 Tcal

1 Mtep = 1.42 Mtec

1 Mtep = 41.86 PJ (Petajoules)

Tab.43. Assimetrias nos Consumos em Energia Final nos cinco Países considerados.
(em Milhões de Tep)

	PORTUGAL		FRANÇA		ITÁLIA		ESPAÑA		GRÉCIA		TOTAL	
	"70"	"85"	"70"	"85"	"70"	"85"	"70"	"85"	"70"	"85"	"70"	"85"
Prod. Energ. Primária	2.22	3.40	48.67	83.24	25.20	27.92	13.50	29.91	2.04	7.33	91.63	151.87
Importações	5.70	10.47	123.38	129.12	127.69	128.66	35.73	57.45	7.09	16.62	299.60	344.15
Exportações	0.49	0.64	12.81	15.59	29.67	12.89	5.92	10.81	0.17	4.73	49.05	44.15
Depend. Externa	5.21	9.83	110.57	113.53	98.03	115.76	29.82	46.64	6.92	11.89	250.55	299.60
Imp-Exp-Stocks-Mar.Bunkers	4.53	9.37	102.75	113.92	87.29	112.29	28.09	44.40	6.33	11.05	228.99	299.60
Consumo Bruto	6.75	12.77	151.42	197.17	112.49	140.21	41.59	74.31	8.37	18.38	320.62	444.15
Consumo Final	4.68	8.34	110.58	123.21	80.71	97.17	29.56	44.46	6.30	12.31	231.83	288.15
<i>Indústria</i>	1.95	3.54	52.61	37.21	37.98	32.58	14.90	17.28	2.09	3.66	109.53	94.15
<i>Transportes</i>	1.44	2.71	21.13	35.71	16.86	28.31	8.39	16.07	1.95	4.81	49.77	87.15
Total Domestico	1.30	2.09	36.84	50.29	25.87	36.28	6.26	11.11	2.26	3.84	72.53	100.15
<i>Cons.Domest.</i>	0.82	1.23	14.38	19.07	20.79	18.54	4.11	5.89	1.49	2.29	41.59	47.15
<i>Agricultura</i>	0.27	0.41	2.47	2.95	1.67	2.36	1.74	2.62	0.46	0.96	6.61	9.15
<i>Serviços</i>	0.21	0.45	19.99	28.27	3.41	15.38	0.41	2.60	0.31	0.59	24.33	47.15
Perdas Globais	2.07	4.43	40.84	73.96	31.78	43.04	12.04	29.85	2.07	6.07	88.79	151.87
Perdas Glob/Cons. Bruto (%)	30.64	34.68	26.97	37.51	28.25	30.70	28.94	40.17	24.73	33.03	27.69	35.15
T. de Cresc. Cons. Bruto(T1)											38.12	
T. de Cresc. Cons. Final(T2)											23.15	
T. Cresc. Reg. C. Bruto (R1p)	89.25		30.21		24.65		78.66		119.49		38.12	
T. Cresc. Reg. C. Final (R2p)	78.23		11.42		20.39		50.43		95.30		23.15	
T. Cresc. Sectoriais												
<i>Indústria</i>	81.95		-29.27		-14.22		15.96		74.87		-13.93	
<i>Transportes</i>	88.65		69.00		67.91		91.47		146.67		76.03	
<i>Agricultura</i>	50.00		19.43		41.32		50.63		108.70		40.64	
<i>Serviços</i>	116.27		41.42		351.03		537.84		90.32		94.39	
<i>Doméstico</i>	50.74		32.61		-10.82		43.25		53.69		13.06	
Consumos Hipotéticos												
<i>Indústria</i>		1.67		45.28		32.69		12.83		1.80		
<i>Transportes</i>		2.53		37.20		29.68		14.77		3.43		
<i>Agricultura</i>		0.39		3.47		2.35		2.45		0.65		
<i>Serviços</i>		0.41		38.86		6.63		0.79		0.60		
<i>Doméstico</i>		0.92		16.26		23.51		4.65		1.68		
TOTAL		5.92		141.07		94.85		35.49		8.17		

Taxas Hipotéticas	26.411	27.5698	17.52	20.077	29.592
Desvio Total	55.08	-11.73	-2.75	27.28	72.16
Componente Estrutural	3.26	4.42	-5.63	-3.07	6.44
Componente Regional	51.82	-16.15	2.87	30.35	65.71

A utilização de métodos tendentes a definir as alterações na distribuição numa "região" de determinado agregado económico radicam-se na *heterogeneidade do espaço físico em relação à própria actividade económica*. Esta heterogeneidade depende de forças que agem ao nível "supra-regional" mas também há que contar com condições próprias das "regiões" na referida diferenciação. Assim, um método específico de análise do fenómeno "regional" deverá isolar os dois elementos supostos explicativos do crescimento "regional": por um lado, o factor operando mais ou menos uniformemente ao nível do conjunto das "regiões", embora com impactos diferentes ao nível das diversas "regiões", reflectindo a implantação da estrutura sectorial na grandeza estudada em cada região; por outro lado, deverá identificar a tendência própria, observada em cada região, no período em estudo, devido à actuação de factores próprios a cada unidade regional. Este método habitualmente empregue no estudo das assimetrias regionais de cada país, não implica continuidade territorial na selecção das regiões adoptadas, pelo que aqui foi aplicado ao cinco países acima referidos passando estes a serem considerados como "regiões". Desta forma o conceito de "país" passou a ser identificado com o comportamento agregado dos 5 países considerados neste estudo.

Considerando-se o problema da análise do crescimento do consumo final em energia no período de 1970 a 1985 nos países acima indicados, a taxa de crescimento dos consumos dependerá de dois factores:

- Por um lado, a estrutura sectorial do consumo final de energia condicionará o crescimento do agregado porquanto se a "região" (entenda-se país) for especializada em ramos económicos de intenso crescimento ao nível da globalidade dos países considerados, experimentará aumentos superiores aqueles que outro país especializado em sectores de baixa vitalidade experimentaria; isto é, a incidência dos acréscimos de consumo final em energia varia de país para país consoante a composição dos subsectores nele incluídos.

- Por outro lado, se dois países tiverem a mesma estrutura sectorial, crescerão obrigatoriamente ao mesmo ritmo segundo a dimensão "consumo em energia final"? Não crescerão obrigatoriamente ao mesmo ritmo, facto este que deverá ser atribuído a características específicas de cada um dos países, independentemente da estrutura dos respectivos subsectores consumidores de energia.

O método "shift-share" responde a estas questões dado que, na sua essência, decompor o desvio total (D_i) em duas componentes:

- Estrutural (E_i)
- Regional (R_i)

sendo $D_i = E_i + R_i$ onde i = índice da "região" (no caso presente país)

Definindo	$E_i = r'_i - T$
	$R_i = r_i - r'_i$
será	$D_i = r'_i - T + r_i - r'_i = r_i - T$
em que :	$T = \text{Taxa de crescimento padrão}$
	$r_i = \text{Taxa de crescimento regional}$
	$r'_i = \text{Taxa hipotética de crescimento regional}$

As taxas hipotéticas de crescimento representam o acréscimo esperado para a região se todos os subsectores nela existentes evoluíssem à correspondente taxa de crescimento padrão adoptada.

O padrão de referência escolhido foi o comportamento do todo formado pelos cinco países em questão, ao nível do consumo final de energia. Desta forma, as taxas hipotéticas calculadas correspondem à hipótese de os subsectores dos países evoluírem à respectiva taxa média do conjunto.

Assim sendo, verifica-se que se:

- * $D_i > 0$ O crescimento dos consumos finais em energia foi mais rápido do que o observado para o somatório dos países.
- * $D_i = 0$ O país cresceu à mesma taxa que o conjunto dos 5 países.
- * $D_i < 0$ O país cresceu a um ritmo mais lento que o conjunto dos 5 países.

Quanto à componente estrutural (E_i) observa-se a seguinte explicação:

- * $E_i > 0$ O país apresenta forte potencialidade de crescimento, para um crescimento global dos 5 países estruturalmente caracterizado, o país é, no início do período, "favorecido" pela importância que nele detêm os sectores onde o consumo de energia cresceu fortemente.
- * $E_i = 0$ Atendendo exclusivamente à estrutura, o país cresceu ao mesmo ritmo que a globalidade dos 5 países em estudo
- * $E_i < 0$ O país apresenta fraca potencialidade de crescimento; no início do período está "desfavorecido" em relação à composição sectorial do conjunto analisado.

Por último, quanto à componente regional:

- * $R_i > 0$ Há um crescimento estimulado dado o crescimento do país em questão ser superior à taxa hipotética de crescimento desse mesmo país.
- * $R_i = 0$ O país cresceu à taxa que se esperava por hipótese.
- * $R_i < 0$ O dinamismo do país é reduzido; o crescimento foi travado não correspondendo às expectativas.

Resumindo as hipóteses anteriores podemos estabelecer o seguinte quadro de referência:

Tab.44. Conjugação das hipótese dos desvios totais, estruturais e regionais.

Definição	Caracterização
$D_i < 0 \wedge E_i < 0 \wedge R_i > 0$	Crescimento lento, estimulado, com fracas potencialidades
$D_i < 0 \wedge E_i < 0 \wedge R_i < 0$	Crescimento lento, travado, com fracas potencialidades
$D_i < 0 \wedge E_i > 0 \wedge R_i < 0$	Crescimento lento, travado, com fortes potencialidades
$D_i > 0 \wedge E_i > 0 \wedge R_i < 0$	Crescimento rápido, travado, com fortes potencialidades
$D_i > 0 \wedge E_i > 0 \wedge R_i > 0$	Crescimento rápido, estimulado, com fortes potencialidades.
$D_i > 0 \wedge E_i < 0 \wedge R_i > 0$	Crescimento rápido, estimulado, com fracas potencialidades.

Tendo em conta os resultados expressos na tab. 43 e as interpretações da tab.44 podemos construir o seguinte quadro qualitativo:

Portugal	França	Itália	Espanha	Grécia
$D_i > 0 \wedge E_i > 0 \wedge R_i > 0$	$D_i < 0 \wedge E_i > 0 \wedge R_i < 0$	$D_i < 0 \wedge E_i < 0 \wedge R_i > 0$	$D_i > 0 \wedge E_i < 0 \wedge R_i > 0$	$D_i > 0 \wedge E_i > 0 \wedge R_i > 0$

Da análise do quadro acima exposto, numa primeira análise, poder-se-ia afirmar que Portugal e Grécia tiveram, no período de 1975 a 1980 crescimentos rápidos, estimulados e com fortes potencialidades, a Espanha apresentou um crescimento rápido, estimulado mas com fracas potencialidades, a Itália teve um crescimento lento, estimulado mas com fracas potencialidades e, por último, a França teve também um crescimento lento, travado mas com fortes potencialidades.

IV.2 Consumo de Energia Final nos cinco países em questão, no período de 1980 a 1990.

De acordo com a "Annual Energy Review" de Dezembro de 1991, é possível estabelecer o quadro de valores representado na Tab. 45, que descrevem os consumos finais nos cinco países em questão.

Tab.45. Consumo de Energia Final nos cinco países e estudo, nos anos de 1980 e 1990, em Mtep

	França		Espanha		Grécia		Itália		Portug		Total	
	80	90	80	90	80	90	80	90	80	90	80	90
INDÚSTRIA	44.93	34.11	18.73	18.02	3.95	3.91	38.1	35.99	3.13	3.59	108.8	95.62
Comb.Sólidos	7.92	7.37	2.21	3	0.48	1.19	3.71	4.24	0.22	0.66	14.54	16.46
Petróleo	18.77	6.13	10.75	5.54	2.57	1.68	16	8.49	2.16	1.8	50.22	23.64
Gás	9.79	10.83	1.13	4.04	0	0	10.3	13.72	0.04	0.05	21.27	28.64
Electricidade	8.45	9.78	4.64	5.44	0.9	1.04	8.08	9.54	0.71	1.05	22.78	26.85
Calor									0	0.03	0	0.03
TRANSPORTES	31.73	41.91	14.37	22.33	3.92	5.81	24.6	33.35	2.55	3.74	77.18	107.14
Comb.Sólidos	0.01	0	0.02	0							0.03	0
Petróleo	31.1	41.15	14.19	22.01	3.92	5.8	24	32.66	2.53	3.71	75.71	105.33
Gás	0.01	0					0.25	0.21			0.26	0.21

Electricidade	0.61	0.76	0.16	0.32	0	0.01	0.39	0.48	0.02	0.03	1.18	1.6
OUTROS	51.44	49.21	10.21	12.37	2.7	4.01	33.8	37.81	1.45	2.18	99.64	105.58
Comb.Sólidos	3.52	1.69	0.29	0.47	0.04	0.04	0.36	0.1	0	0	4.21	2.3
Petróleo	28.86	19.1	6.54	6.05	1.85	2.57	19.3	13.55	0.89	1.18	57.45	42.45
Gás	9.87	12.87	0.46	0.86	0	0	8.9	15.76	0.05	0.05	19.28	29.54
Electricidade	9.19	15.55	2.92	4.99	0.81	1.4	5.27	8.4	0.51	0.95	18.7	31.29
TOTAL	128.1	125.2	43.31	52.72	10.57	13.73	96.5	107.2	7.13	9.51	285.6	308.34
T. Cresc. C.Final	-2.24		21.73		29.90		11.01		33.38		7.95	
T. Cresc. Sectorial C. Indust.	-24.08		-3.79		-1.01		-5.46		14.70		-12.12	
T. Cresc. Sectorial C. Transp.	24.29		35.65		32.53		26.21		31.82		27.96	
T. Cresc. Sectorial C. Outros	-4.34		21.16		48.52		11.73		50.34		5.96	
Consumos Hipotéticos												
Cons. F. Energia na Industr.		46.01		19.81		5.03		39.15		4.21		114.21
Cons. F. Energia na Transp.		32.81		15.45		5.00		25.69		3.63		82.58
Cons. F. Energia em Outros		52.52		11.29		3.78		34.92		2.53		105.04
TOTAL		131.34		46.55		13.81		99.76		10.37		301.82
Taxas hipotéticas	2.53		7.48		30.64		3.36		45.42		5.67	
Desvio Total	-10.19		13.78		21.95		3.06		25.43			
Componente estrutural	-5.42		-0.47		22.69		-4.60		37.47			
Componente regional	-4.77		14.25		-0.74		7.66		-12.04			

Aplicando o raciocínio do anterior parágrafo aos consumos de energia final nos cinco países em questão, em relação à evolução do mesmo para o conjunto destes países, podemos encontrar os seguintes desvios divididos em componentes regionais e estruturais, conforme indicados na Tab.45. Desta forma, e de acordo com a acima referido "método shift-share", podemos dizer que, no período 80-90:

- A França apresentou um crescimento lento nos consumos em energia final, que foi travado e que apresenta fracas potencialidades.
- A Espanha apresentou neste período um crescimento no consumo em energia final, que foi rápido, estimulado mas de fracas potencialidades.
- A Grécia apresentou um crescimento rápido, não estimulado mas com fortes potencialidades.
- A Itália teve que se situou-se perto da taxa hipotética de crescimento, estimulado mas de fracas potencialidades.
- E Portugal teve um crescimento rápido, travado mas de fortes potencialidades.

Na realidade está-se a englobar no mesmo conjunto países como Portugal e Grécia que são "limitrofes" em consumos energéticos em relação à França, a Itália ou mesmo a Espanha. Isto leva-nos a que a França, por exemplo, por se situar num estágio de desenvolvimento económico incomparavelmente superior ao da Grécia e ao de Portugal, tenha uma política de evolução de consumos energéticos que apresenta uma forte contenção. De facto, olhando para o consumo em energia final na indústria, a França teve uma forte redução de 1980 para 1990 (-24.08%), a Itália reduziu cerca de

2 Mtep (-5.46%), a Espanha teve uma redução inferior (-3.79%), a Grécia apresentou uma ligeira descida correspondente a -1.01% enquanto que Portugal teve uma clara subida de 14.7% que equivale a uma taxa média de aumento do consumo neste sector de 1.3% no período de 80-90.

No sector dos transportes todos os cinco países apresentaram aumentos nos consumos em energia final. Em particular, a França foi o país que apresentou maior aumento, cerca de 10 Mtep (24.29 %), que, curiosamente, é da mesma ordem de grandeza que a diminuição do seu consumo em energia final no sector da indústria. Este aumento de 10 Mtep verificou-se em consumo de petróleo pelo que é de supor ter-se verificado um grande incremento dos transportes terrestres em veículos de 4 rodas quicá também influenciado por um aumento de transportes marítimos e/ou aéreos. Quanto aos transportes terrestres por via férrea, habitualmente consumidores de electricidade, verificou-se um ligeiro aumento neste país. Nos restantes países, com excepção da Espanha, onde o consumo de electricidade no sector dos transportes duplicou na década de 80-90, foi de facto o petróleo (donde os veículos de 4 rodas, os transportes marítimos e os aéreos), a fonte de energia final que mais cresceu neste sector. Não deixa de ser interessante verificar que os países que registaram maior taxa de crescimento do consumo de energia neste sector foram, por ordem decrescente de aumento percentual, a Espanha a Grécia e Portugal, respectivamente com taxas de crescimento iguais a 35.65%, 32.53% e 31.82%.

Quanto aos restantes sectores, tais como o doméstico, o comercial, o dos serviços assim como os sectores agrícola, pescas e construção civil, aparecem englobados em "outros" no quadro da Tab.45. É assim difícil concluir sobre qual dos sectores verificou crescimento ou decréscimo em termos do consumo em energia final pelo que a evolução verificada apenas poderá dar uma indicação qualitativa. De qualquer maneira, em "outros", verificou-se um decréscimo, embora ligeiro para o período de 10 anos em observação, de 4.34% para a França enquanto para os restantes países em questão se observa sempre acréscimos de consumos, dos quais, as taxas mais significativas ocorreram na Grécia e em Portugal, respectivamente 48.52% e 50.34%.

Qualitativamente poderemos estabelecer o seguinte quadro representativo da evolução dos consumos energéticos, no período 1989-1990, para os seguintes países em estudo:

<i>Período 1980-1990</i>	<i>França</i>	<i>Espanha</i>	<i>Grécia</i>	<i>Itália</i>	<i>Portugal</i>
Consumos Energéticos Industriais	↓	↓	↓	↓	↑
Consumos Energéticos nos Transportes	↑	↑	↑	↑	↑
Restantes Consumos Energéticos	↓	↑	↑	↑	↑

IV.3 A situação energética Italiana nas regiões mediterrâneas consideradas

Abordar-se-á seguidamente a situação energética nas regiões rurais italianas, através de dados fornecidos pela ASTER (Agenzia per lo Sviluppo Tecnologico dell'Emilia Romagna).

IV.3.1 A situação energética italiana e a contribuição das energias renováveis

Através de dados recebidos da ASTER, no período de 1990 a 1991, os consumos energéticos italianos aumentaram 166 Mtep, ou seja 1.6%. Em particular, o consumo de gás natural (metano) em 1991 foi de 42 Mtep (+ 6.9%) e o de energia eléctrica foi de 18 Mtep (+ 10.8 %). Em contrapartida, em 1991, quer o consumo de petróleo (92 Mtep) quer o de carvão (13.7 Mtep) decresceu em relação ao ano anterior, respectivamente -0.8% e -11.6%. Os valores acima referidos encontram-se explicitados no quadro seguidamente apresentado:

Principais Formas de Energia em Itália	1991	
Petróleo	92 Mtep	55,4 %
Carvão	13,7 Mtep	8,3 %
Energia Eléctrica	18 Mtep	10,8 %
Gás	13,7 Mtep	25,3 %

Aos valores acima indicados correspondeu a seguinte factura energética, paga pela Itália em 1990 e 1991:

Factura Energética Italiana (biliões de liras)

	1990	1991	% Variação
Carvão	1.324	1.300	-1.8 %
Gás	3.900	4.300	10.25 %
Energia Eléctrica	1.316	1.500	13.98 %
Petróleo	17.300	15.000	- 13.29 %
Total	23.840	22.100	- 7.13 %

Daqui se conclui que, embora tenha havido aumentos significativos, em volume, nas principais formas de energia consumidas em Itália, no ano de 1991, a sua factura energética final foi inferior em 7.13%, em relação ao ano anterior, tendo como principal contribuição a descida do custo do petróleo. Esta será decerto uma situação de conjuntura que poderá ser alterada em posteriores anos.

No que toca à contribuição das energias renováveis poderemos estabelecer o seguinte quadro de valores (Tab.46) para o ano de 1990:

Tab.46 . Contribuição das energias renováveis no sistema energético italiano
em 1990.

Fontes de Energia	Potência Instalada	Produção Energia Térmica (TJ)	Produção de Energia Eléctrica(GWh)	Contribuição Energética (Mtep)
SOLAR				
Solar Térmico	Superfície (m ²)			
Instalações públicas e piscinas	90.000	100		0,002
água quente para uso domésticos	200.000	200		0,005
TOTAL	1290.000	300		0,007
Fotovoltaica MWp				
Instalações para demonstração	0,8	0,7		0,0002
Instalações comerciais	3,2	3,4		0,0008
TOTAL				
GEOTERMIA				
Alta Entalpia	500 MWe	3.100		0,7
Baixa Entalpia	550 MWt	8400		0,2
TOTAL		11.500		0,9
BOMBAS DE CALOR	1.500 MWe	2.600		0,06
TOTAL		2.600		0,06
BIOMASSA				
Lenhas				
Usos domésticos		85.000		2,03
Usos particulares		5.000		0,12
Usos colectivos		2.500		0,06
Usos industriais		25.000	23,5	0,60
SUB-TOTAL		117.500	23,5	2,81
Resíduos				
Resíduos sólidos urbanos		2.100	85	0,069
Resíduos industriais		250		0,006
SUB-TOTAL		2.350	85	0,075
Biogás				
estruume animal		300		0,007

águas residuais		300	25	0,013
lixos			20	0,004
resíduos das indústrias		1.250		0,030
agroalimentares				
SUB-TOTAL		1.850	45	0,054
TOTAL		121.700	153,5	2,939
ENERGIA EÓLICA	MWe	produção (TJ)	produção (GWh)	contribuição (Mtep)
instalações de demonstração	0,5		0,20	0,0001
Instalações comerciais	2,4		2,25	0,0005
TOTAL	2,9		2,45	0,0006
ENERGIA HÍDRICA	MWe			
a) Minihídricas				
< 3 MW				
Enel	310		985	0,22
Outras	540		1.712	0,39
SUB-TOTAL	850		2.697	0,61
b) Hídricas				
> 3 MW				
Enel	15.332		24.460	5,50
Outras	2.784		7.992	1,80
Sub-total	18.116		35.07932.382	7,30
SUB-TOTAL	18.966			7,91
TOTAL	133.000		38.339	11,818

(Fonte ASTER-1992)

Se não se considerar as contribuições das centrais hídricas com potências instaladas superiores a 3 MW, a produção total de energia devida a fontes renováveis é de 4.518 Mtep, o que tendo em conta que o consumo bruto de energia, em Itália, no ano de 1990, foi de 151.2 Mtep, dará uma percentagem das energias renováveis de cerca de 2.9%. Contudo se os 7.3 Mtep produzidos por centrais hídricas com potências instaladas superiores a 3 MW forem considerados no grupo das energias renováveis a produção total em renováveis sobe para 11.818 Mtep o que corresponde a 7.8 % da produção bruta de energia.

Resumidamente, a situação italiana no que toca à contribuição das energias renováveis, em 1990, pode ser expressa pelo seguinte quadro:

Hídricas	4,7 %	(67 % Renov.)
Biomassa	1,7 %	(25 % Renov.)
Geotermia	0,5 %	(7,6 % Renov.)

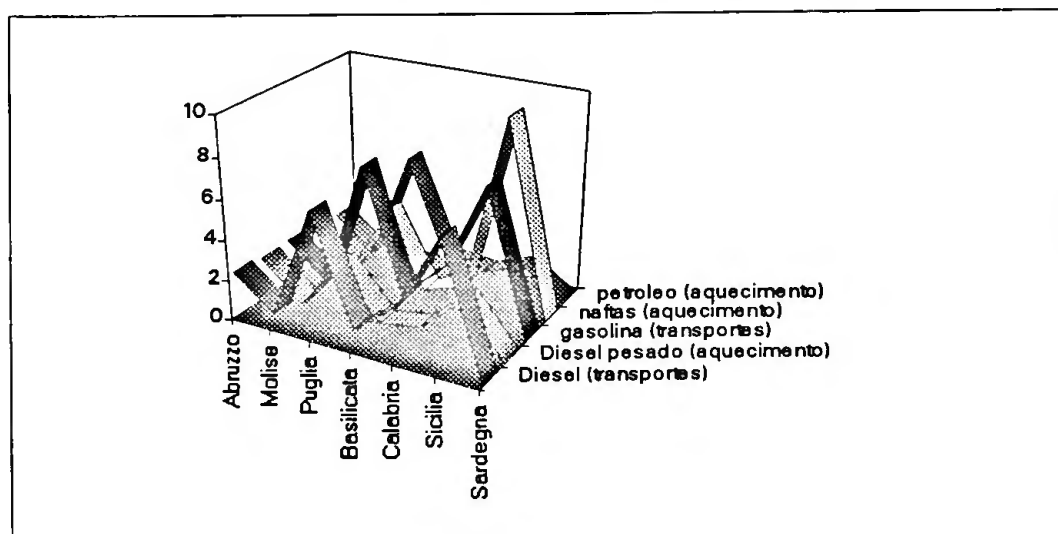
IV.3.2 Alguns dados sobre consumos energéticos nas regiões rurais mediterrâneas de Itália.

Através de dados fornecidos também pela ASTER, é possível estabelecer os seguintes quadros de valores que indicam as variações dos consumos energéticos, do ano 1991 em relação a 1990

Tab.47 . variação percentual dos principais consumos energéticos nas regiões rurais mediterrâneas italianas entre 1990 e 1991

	Abruzzo	Molise	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
Diesel (transportes)	2.26	0.66	6.23	1	2.66	6.44	2,26
Diesel pesado (aquecimento)	2.08	0.16	2.83	0.31	0.68	2.53	1,49
gasolina (transportes)	2.11	0.4	6.82	0.72	2.65	7.15	2,78
naftas (aquecimento)	0.28	0.03	3.73	0.05	0.85	9.63	6,72
petróleo (aquecimento)	1.82	0.18	5.7	0.88	0.65	1.4	1,81

Gráfico representativo das variações acima apresentadas na Tab.47



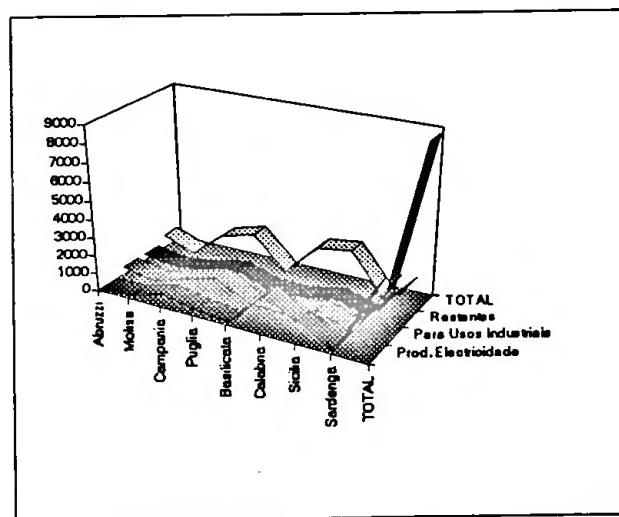
Da tabela 47 (Tab.47) concluiu-se que , com excepção da Sicília onde o pico de variação (9.63%) das naftas utilizadas para aquecimento sobressai em relação aos restantes e da Sardenha onde a maior taxa de variação (6.72%) se verificou nas naftas utilizadas para aquecimento, para todas as outras regiões foi o diesel e as gasolinas no sector dos transportes que apresentaram maiores taxas de crescimento de 1990 para 1991. Em particular pode-se verificar nas regiões de Puglia e da Sicília as taxas de variação do consumo destes combustíveis situaram-se entre os 6% e os 7%.

Em relação aos consumos em gás (metano propano e butano) , é possível estabelecer o seguinte quadro de valores para as regiões rurais mediterrâneas italianas no ano de 1988.

Tab.48 Consumos de gás para as regiões rurais mediterrâneas italianas no ano de 1988

Consumo de GÁS	(VALORES EM 10 ⁶ m ³)			
	Prod. Electricidade	Para Usos Industriais	Restantes	TOTAL
Abruzzi	0	360.1	324.7	684.8
Molise	18.3	8.8	16.5	43.6
Campania	572	594.1	311.7	1477.8
Puglia	200.6	1087.3	689.8	1977.7
Basilicata	0	157.4	92.5	249.9
Calabria	1898.9	84.7	71.8	2055.4
Sicilia	1068.6	742	504.9	2315.5
Sardegna	0	0	0	0
TOTAL	3758.4	3034.4	2011.9	8804.7

A partir dos dados da Tab.48 consegue-se estabelecer o seguinte diagrama representativo.

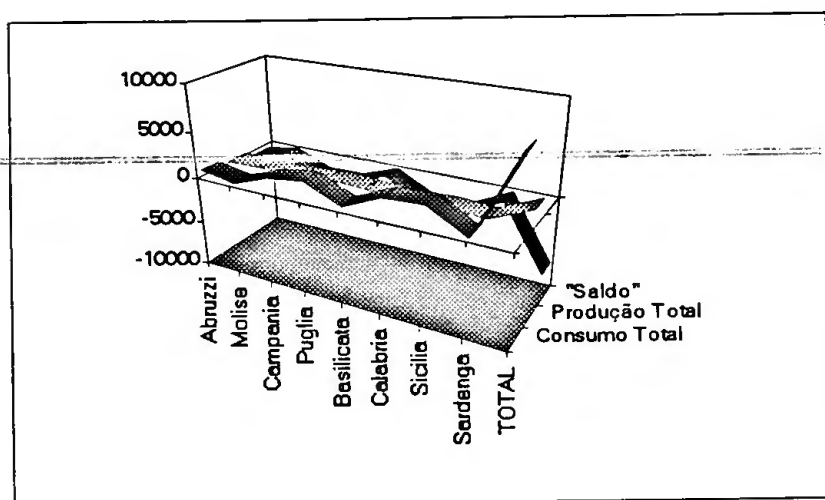


No que toca ao gás, a partir dos dados da Tab.49 é possível observar que ,na sua grande maioria, as regiões rurais mediterrâneas italianas não são independentes em relação ao consumo desta forma de energia. Aliás , apenas as regiões de Molise e de Basilicata apresentam produções superiores aos consumos.

Tab.49 Comparação da produção interna regional de gás com o seu consumo interno regional
(ano 1988)

(VALORES EM 10^6 m^3)			
G A S	Consumo Total	Produção Total	"Saldo"
Abruzzi	684.8	182	-502.8
Molise	43.6	253	209.4
Campania	1477.8	124	-1353.8
Puglia	1977.7	675	-1302.7
Basilicata	249.9	375	125.1
Calabria	2055.4	38	-2017.4
Sicilia	2315.5	242	-2073.5
Sardegna	-	-	-
TOTAL	8804.7	1889	-6915.7

Em relação a estes valores expressos na Tab.49 apresenta-se o diagrama seguinte:



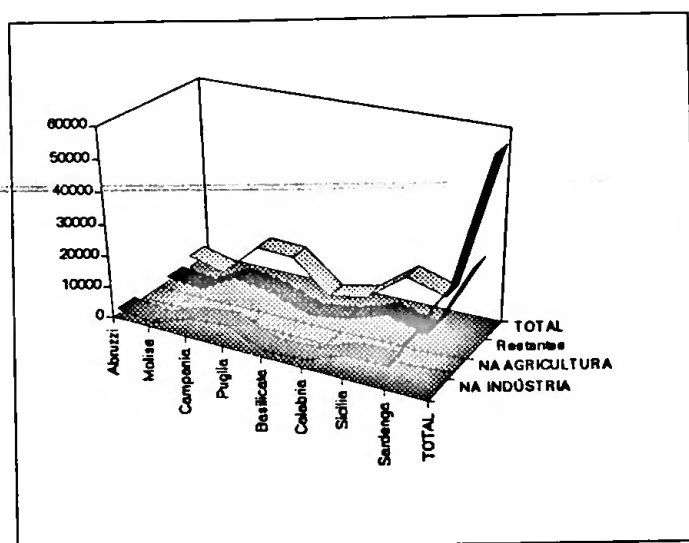
Por último, em relação aos consumos em energia eléctrica é notória a fraca intensidade energética no sector da agricultura. Assim os consumos estão quase repartidos por igual entre a indústria e o sector terciário. Os casos mais afastados são o da região da Campania onde o sector terciário suplanta em consumo de energia eléctrica o sector industrial e o caso da Sardenha onde se passa a situação inversa (o consumo de energia eléctrica do sector industrial é quase o dobro do consumo eléctrico do sector terciário). Os dados referentes a esta análise estão apresentados na Tab.50 que se segue.

Tab.50 Consumos de electricidade nas regiões rurais mediterrâneas da Itália no ano de 1988.

Consumo de ELECTR	(VALORES EM 10 ⁶ KWh)			TOTAL
	NA INDÚSTRIA	NA AGRICULTURA	Restantes	
Abruzzi	1977	48	1609	3634
Molise	370	5	338	713
Campania	4818	139	7086	12043
Puglia	6136	341	4892	11369
Basilicata	660	48	597	1305
Calabria	1363	93	2440	3896
Sicilia	6125	441	6745	13311
Sardegna	6257	96	3357	9710
TOTAL	27706	1211	27064	55981

(Fonte ASTER-1992)

Os valores acima listados na Tab.50 permitem estabelecer o abaixo apresentado diagrama:



IV.4 Os balanços energéticos nas zonas rurais mediterrâneas portuguesas.

Uma das dificuldades presentes consiste na inexistência de estatísticas organizadas por forma de energia, sector de consumo e região, para Portugal. Desta maneira os valores apresentados baseiam-se em duas fontes:

- Para o caso do Alentejo recorreu-se aos planos regionais que incluíam os balanços energéticos para o ano de 1987;
- Para o caso do Algarve, o plano de desenvolvimento regional dividia-se em duas partes (costa de barlavento e costa de sotavento) e, em ambas, não existia referência a consumos energéticos verificados. Por este motivo, e dado o referido plano apenas dar, nalguns casos, indicações sobre o VAB regional, fez-se uma estimativa, que à partida se reconhece grosseira, por admitir que o consumo regional é directamente proporcional ao valor percentual do VAB regional em cada sector económico. Esta estimativa, desta forma feita, não

poderá servir para nenhuma conclusão em termos de eficiência energética dado que , pela forma de cálculo assume a eficiência energética verificada para o todo do país, o que , obviamente, tem uma elevada probabilidade de ser um erro grosseiro. Contudo terá a vantagem de, em termos qualitativos, dar uma ordem de grandeza dos eventuais consumos ocorridos.

IV.4.1 A região do Alentejo.

Esta região abrange uma significativa área de Portugal Continental com 26975 Km² o que corresponde a cerca de 30 % do território nacional. Como limites tem o rio Tejo ao Norte, a Sul as serras algarvias do Caldeirão e do Monchique, a Este a fronteira espanhola que, numa vasta extensão coincide com a margem esquerda do rio Guadiana e, a Oeste , é limitada pelo oceano Atlântico.

Sempre que foi possível, considerou-se ,nos capítulos anteriores, que esta região era formada pelos distritos de Évora, Beja e Portalegre e pelos concelhos de Grândola e Santiago do Cacém. Excluiu-se assim o concelho de Alcácer do Sal , que , embora pertença ao Alentejo, as suas características de vegetação e de temperatura conferem-lhe mais características Atlânticas do que Mediterrâneas. Contudo, dado a fonte para obtenção dos valores do balanço energético ter preocupações distintas dos aspectos de coincidência ou não do clima desta região com o verificado nas zonas do Mediterrâneo, seria difícil prosseguir com este detalhe. Isto leva a que o Balanço Energético apresentado diga respeito a toda a região , incluindo, por razões óbvias , o concelho de Alcácer do Sal.

Tab.51.Balanço Energético da região do Alentejo em 1987.

Formas de Energia	Agricultura e Pescas	Indústria	Sector Doméstico	Serviços e Transportes	TOTAL
ELECTRICIDADE	2578	19571	21454	11997	55600
GÁS	532	5515	24072	4508	34627
LENHAS	13340	66548	102990	46122	229000
CARVÃO	205	—	110	—	315
PETRÓLEO	204	—	102	—	306
ILUMINANTE					
GASOLINA	4203	192	42420	—	61880
DIESEL	46458 + 1394	5440	43767	1038 + 31871	185147
FUEL ÓLEO	—	37345	—	2576	39921
TOTAL	67520 + 1394	134611	234915	66241 + 32265	536946

Fonte :CCRAIentejo

Para esta mesma região e formas de energia final, o quadro da partilha do mercado da energia em 1987 foi o seguinte:

Tab.52.Balanço Energético da região do Alentejo em 1987

Formas de Energia	Agricultur. e Pescas	Indústria	Sector Doméstico	Serviços e Transportes	TOTAL
ELECTRICIDADE	4.64	35.02	38.59	21.58	100
GÁS	1.54	15.95	69.52	13.02	100
LENHAS	5.38	29.06	44.97	20.14	100
CARVÃO	65.08	—	34.92	—	100
PETRÓLEO ILUMINANTE	66.67	—	33.33	—	100
GASOLINA	6.79	0.31	68.55	0.64	76.29
DIESEL	25.09 + 0.75	2.94	23.64	0.56 + 17.21	70.20

FUEL ÓLEO	-	93.55	-	6.45	100
TOTAL	12.57 + 0.26	25.07	43.75	12.34 + 6.01	100

Fonte : CCRA Alentejo

Ao atravessar esta região, o consumo total de gasolina e de diesel feito pelos veículos motorizados tais como automóveis, carrinhas, camionetas ligeiras e de pesados, foi, em 1987 de:

gasolina	14671	Tep finais
diesel	55179	" "

Neste mesmo ano, para Portugal Continental, o consumo energético, em Tep, foi o seguinte:

Tab.52. Consumo de energia final em Portugal no ano de 1987

ELECTRICIDADE	1672000
GÁS	733275
LENHAS	987000
CARVÃO	662000
PETRÓLEO	27647
ILUMINANTE	
GASOLINA	1123962
DIESEL	2080240
FUEL óleo	2622237
TOTAL	9908363

Fonte - DGE

Tendo em conta os consumos nacionais em energia final, neste mesmo ano, é possível estabelecer o quadro indicativo do peso da região do Alentejo no balanço energético nacional

Tab.52. % do consumo de energia final no Alentejo face ao consumo de energia final em Portugal no ano de 1987

ELECTRICIDADE	3.33 %
GÁS	4.72 %
LENHAS	23.2 %
CARVÃO	0.05 %
PETRÓLEO	1.11 %
ILUMINANTE	
GASOLINA	5.51 %
DIESEL	8.90 %
FUEL óleo	1.52 %
TOTAL	5.42 %

Fonte DGE

Através dos quadros acima apresentados podemos concluir, para a região alentejana, o seguinte:

- * O sector preponderantemente consumidor de energia nesta região é o doméstico.
- * A energia mais consumida nesta região será a lenha (42.7 % do consumo em energia final) sendo utilizada em quase todos os sectores incluindo a indústria e serviços. Este consumo é importante se tivermos sobretudo em conta que é endógeno e que se incentivarmos a sua utilização estamos de algum modo a contribuir para uma melhoria das condições ambientais.
- * A gasolina e o diesel ocupam um lugar destacado no balanço da energia final

consumida desta região representado 46.7 % do total do consumo energético final. Deste valor , 29.6 % em diesel e 23.7% em gasolina são devidos a veículos que atravessam a região.

* A electricidade tem um peso pequeno no consumo em energia final desta região. Apesar de ter alguma importância em termos de energia útil não chega a 10% do consumo de energia final em Tep. Se olharmos para o sector doméstico podemos constatar que é a população residente nas cidades e vilas aquela que apresenta consumos mais elevados, como seria de esperar.

* A utilização das lenhas para a produção de calor , substituindo a electricidade e o gás em utilizações não específicas é essencialmente devida a dois factores:- pequeno consumo per capita e , sobretudo baixo nível de rendimentos. Acresce também a grande disponibilidade deste recurso natural; basta apanha-la.

* O gás (butano e propano) tem uma contribuição pequena no consumo em energia final não ultrapassando os 6%. O sector preponderantemente consumidor de gás é o doméstico (70%). Destes 70 % , cerca de 90 % são para aquecimento de águas sanitárias. Pode-se também contar com cerca de 22% de utilização de gás, no sector doméstico, para cozinhar.

Sabe-se que está prevista , nos planos de desenvolvimento regional, a instalação de uma rede de gás, em Évora, que irá possibilitar a substituição da utilização da electricidade em alguns consumos energéticos para aquecimento, por gás. Está também prevista a extensão desta rede de utilização de gás ao sector industrial.

* O fuel óleo representa 28% do consumo total no sector da indústria. Os serviços são responsáveis por 6% do consumo em fuel-óleo (5.5% estão afectos a instalações hospitalares).

V.4.1 A região do Algarve.

O sector das Indústrias Extractivas

De acordo com os dados obtidos através das estatísticas do INE, sobre indústrias extractivas, é possível estabelecer o seguinte quadro que relaciona o número destas indústrias existentes em Portugal Continental e no Algarve.

C.A.E = 2901.00 = Extracção de cal e areia.

C.A.E = 2903.20 = Extracção de sal-gema

C.A.E = 2909.00 = Extracção de minérios não-metálicos

Na região do Algarve (distrito de Faro) , em 1988, foram obtidos, no censo às indústrias, os seguintes valores:

Número de Indústrias Extractivas no distrito de Faro e respectivos consumos energéticos em 1988.

C.A.E	Nº de IND.	Consumo de Petróleo $\times 10^3$ l (*)	Consumo de Electricidade (Mwh)
2901.00	34	3542	5659
2903.20	7	30	926
2909.00	1	1	

(*) entre 43 a 47 MJ/Kg

Desta forma , na região do Algarve, estas 42 indústrias tiveram um consumo de:

Petróleo	3573 KJ
Electricidade	6585 Mwh

Sabendo que , no sector das indústrias extractivas , entre 1988 e 1989,o consumo de petróleo teve um aumento de 25.1% e a electricidade um aumento de 41% , é possível esperar que os valores acima calculados para 1988 , tenham sido, em 1989, da ordem de grandeza de:

Petróleo	4469 KJ
Electricidade	9285 Mwh

Admitindo que 1 KJ de petróleo é equivalente a 0.873 Tep, os 4469 KJ correspondem a 3901 Tep. Por outro lado se referirmos a electricidade ao consumo, 1 Gwh é equivalente a 86 Tep, donde, os 9285 Mwh transformam-se em 798.5 Tep. Estes valores , baseados em estatísticas do INE, e pela forma como foram calculados , não poderão decerto constituir uma base muito sólida para futuras conclusões. Apenas poderão dar ordens de grandeza qualitativas. Será preciso não esquecer que as indústrias referidas pelo INE são aquelas que responderam ao inquérito feito por esta instituição. Os valores estimados , acima referidos encontram-se listados no quadro seguinte:

Petróleo	3901 Tep
Electricidade	798.5 Tep

Sabendo que o consumo total de petróleo das indústrias extractivas situadas em Portugal Continental foi de 21204 Tep e que o consumo total de energia eléctrica das mesmas indústrias foi de 19986 Tep, é possível estabelecer o seguinte quadro que indica o peso dos consumos energéticos deste sector , na região algarvia, face aos verificados no país:

Indústrias Extractivas

	Petróleo (Tep)	Electricidade (Tep)
Continente	21204	19986
Algarve(*)	3901	798.5
Algarve/Cont (%)	18.4% %	4 % %

(*)valores estimados

Indústrias Transformadoras

Também através dos dados estatísticos do INE sobre as Indústrias Transformadoras , podemos concluir que, em 1988, 303 estavam localizadas nos Açores, 464 no arquipélago da madeira e 10969 no Continente. Destas últimas cerca de 260 estão localizadas no distrito de Faro, que coincide, como sabemos com a região algarvia. daqui se concluiu que , em número, o peso do sector da indústria transformadora do Algarve face ao Continente era de $260/10969 = 0.0237$. (2.4%)

Através da mesma fonte , pode-se estabelecer o quadro de representatividade das várias indústrias transformadores, por grande grupo de CAE, na região algarvia, para o ano de 1988:

Nº de Indústrias Transformadoras , por CAE, na região do Algarve, em 1988

C.A.E.	31	32	33	34	35	36	37	38	39
NºInd.	97	3	77	15	12	31	2	18	2

Se , de alguma forma, tivéssemos uma estimativa de consumos energéticos das indústrias transformadoras, por grande grupo classificador CAE, poderíamos arriscar uma extrapolação qualitativa do consumo energético, por forma de energia, deste sector no Algarve. Contudo tal estatística não existe pelo que , se bem que de uma forma mais grosseira se tomou o "peso" de 0.0237 como um "coeficiente representativo" para avaliação dos consumos energéticos deste sector industrial no computo do balanço energético final para a região algarvia. Assim construiu-se o seguinte quadro de hipótese dos consumos verificados neste sector, em 1989, a partir dos valores verificados para Portugal Continental, no mesmo ano.

Consumos estimados no sector das indústrias transformadores do Algarve, em Tep.(ano 1989)

Total de Carvão	1350
Total de Electricidade	10612
Total de Lenhas	16570
GPL	3670
Petróleo Iluminante	40
Gasolinas	2280
Fuel Óleo	47890
Naftas	13980
Outros	1220
Total de Petróleo	69110
T O T A L	97642

(*)valores estimados.

Construção e Obras Públicas

De acordo com o Plano de desenvolvimento Regional do Algarve, o sector da Construção e Obras Públicas , teve , em 1989, uma contribuição de 6.31% para o VAB nacional. Se admitirmos que nesta região , o consumo energético neste sector foi proporcional à sua participação no VAB , podemos estabelecer o seguinte quadro aproximado de consumos finais deste sector no Algarve:

Valores estimados para os consumos finais de energia no sector de construção e obras públicas , no Algarve , em 1989.(em Tep)

GPL	152
Benzinas	40
Petróleo Iluminante	15
Gasolina	7546
Fuel Óleo	1117
Asfaltos	12720
Lubrificantes	261
Outros	9
TOTAL	21860

(*)valores estimados.

O sector dos Transportes e Comunicações.

Em 1989, a contribuição do sector dos transportes e comunicações algarvia para o VAB nacional foi de 2.64%, de acordo com o Plano Regional de Desenvolvimento desta região. Assim sendo, e admitindo que este sector é consumidor de energia na proporcionalidade do seu valor acrescentado bruto, teremos para o Algarve o seguinte quadro de valores respeitantes aos consumos energéticos neste sector, no ano de 1989:

Valores estimados para os consumos finais de energia no sector dos Transportes e Comunicações, no Algarve, em 1989.(em Tep)

Benzinas	35292
JP1	6361
JP4	192
Gasolinas	43368
Diesel	425
Fuel Óleo	2645
Lubrificantes	1553
TOTAL Petróleo	89836
TOTAL Electricidade	602
TOTAL	90438

(*)valores estimados.

Sector das Pescas

Também tendo como fonte o acima referido plano, nele é referido que o sector das pescas emprega no Algarve cerca de 7600 pessoas. Sabendo que este mesmo sector, em Portugal Continental, empregou, em 1989, aproximadamente 31490 trabalhadores podemos constatar que o peso deste sector de actividade, em termos de trabalhadores assalariados é de 24.1%. Por outro lado o VAB regional deste sector, neste ano, foi de 22.83% pelo que, aplicando um raciocínio análogo aos anteriores se poderá construir o seguinte quadro de valores estimados:

Valores estimados para os consumos finais de energia no sector das Pescas, no Algarve, em 1989.(em Tep)

GPL	15
Gasolina	29095
Diesel	10
Fuel Óleo	43
Lubrificantes	45
Outros	12
TOTAL	29220

(*)valores estimados.

Agricultura, Silvicultura e Caça

De acordo com a CCRA Algarve, este sector teve uma contribuição de 3.89% para o VAB nacional pelo que e de acordo com o anterior critério se pode estimar os consumos energéticos deste sector, na região do Algarve, em 1989, indicados no seguinte quadro:

Valores estimados para os consumos finais de energia no sector das Agricultura, Silvicultura e Caça, no Algarve, em 1989.(em Tep)

GPL	224
Benzinas	32
Petróleo iluminante	8
Gasolinas	16047
Fuel Óleo	303
Lubrificantes	330
TOTAL Petróleo	16944
Electricidade	3050
TOTAL	19994

(*)valores estimados.

Sector Doméstico

O Algarve tinha, em 1989, uma população estimada em cerca de 340121 habitantes enquanto que o valor para Portugal Continental se situava nos 9665×10^3 habitantes. Se admitirmos que o consumo neste sector é proporcional ao número de residentes desta região podemos estabelecer o quadro de valores de consumos em energia final desta região para o sector doméstico:

Valores estimados para os consumos finais de energia no sector Doméstico, no Algarve, em 1989.(em Tep)(*)valores estimados.

GPL	20170
Petróleo iluminante	167
Gasolina	102
Fuel Óleo	56
Lubrificantes	12
Outros	2
TOTAL de Petróleo	20509
Lenhas	16000
Electricidade	22747
TOTAL	59256

Serviços

Os serviços, na região do Algarve, representam 6.04% do VAB nacional, neste sector. Desta maneira, e de acordo com a anterior metodologia, poderemos estimar os seguintes valores para os consumos algarvios em energia final neste sector, em 1989:

Petróleo	17137
Electricidade	28268
TOTAL	45405

(*)valores estimados.

Consegue-se agora estabelecer o quadro de valores dos consumos em energia final, por sector de actividade, para a região do Algarve e para o ano de 1989:

ALGARVE

Tab.53. Consumos estimados em energia final, para 1989, em Tep.

Sectores	Petróleo	Carvão	Lenhas	Electricidade	Total
Indústrias Extractivas	3901			798.5	4699.5
Indústrias Transformadoras	69110	1350	16570	10612	97642
Construção e Obras Públicas	21860				21860
Transportes e Comunicações	89836			602	90438
pescas	29220				29220
Agricultura, Silvicultura e Caça	16944			3050	19994
Doméstico	20509		16000	22747	59256
Serviços	17137			28268	45405
TOTAL	268517	1350	32570	66077.5	368514.5

(*)valores estimados.

O valor de 671609.5 Tep representa cerca de 5.4% do consumo de energia final , em 1989, em todo o território nacional Continental.

IV.5 Comparação de alguns consumos energéticos entre as regiões rurais portuguesas e as italianas.

Através dos dados enviados é apenas possível estabelecer alguma comparação entre os valores dos consumos de gás e de electricidade observados. Esta comparação terá apenas um carácter qualitativo dado os valores obtidos para Itália referirem-se a 1988 e por outro lado o gás ser apresentado em m³ e não em Tep. Isto levanta a questão da definição do PCI que se deve utilizar. Por outro lado as utilizações do gás repartem-se pela produção de electricidade, utilização na indústria e restantes fins. Desta forma não se considerou o gás para a produção de electricidade dado ser claramente um input de energia primária e, por outro lado, dado a Itália ser dominada pela produção de gás natural, o equivalente que se utilizou foi de 0.82 Tep/ 10³ m³. Por último, é de referir novamente que os valores tomados para o Algarve são estimativas de consumos havidos em 1989.

Tendo em conta todos estes considerandos, estabeleceu-se o quadro comparativo dos consumos energéticos finais em electricidade e gás para as regiões mediterrâneas de Portugal e Itália.

Tab.53.b .Consumos de energia final, para as regiões mediterrâneas italianas e portuguesas, em Tep.

Região	Cons. Total de Gás (1)	Cons. Total de Electricidade	Cons. de gás na Indústria	Cons. de gás nos Restantes Usos	Cons. de Electric. na Indústria	Cons. de Electric. na Agricultura	Cons. de Electric. nos Restantes Usos
Alentejo (2)	34627	55600	5515	29112	19571	2578	33451
Algarve (3)	24231	66077.5	3670	20561	11410.5	3050	287347
Abruzzi	561700	312524	295200	266500	170022	4128	138374
Molise	21156	61318	7216	13940	31820	430	29068
Campania	742920	1035698	487080	255840	414348	11954	609396
Puglia	1457140	977734	891340	565800	527696	29326	1035698
Basilicata	205000	112230	128740	76260	56760	4128	112230
Calabria	128740	335056	69700	59040	117218	7998	335056
Sicília	1022540	1144746	608440	414100	526750	37926	580070
Sardegna	0	835060	0	0	538102	8256	835060

Notas- Os consumos para as regiões italianas referem-se a 1988

(1) Não se incluiu o consumo de gás para a produção de electricidade

(2) Os valores referem-se a 1987 (ver Tab.51)

(3) Os valores são estimativas referidas a 1989 (ver Tab.53)

Tab.53.c .Consumos per capita de energia final, para as regiões mediterrâneas italianas e portuguesas, em Tep./hab

Região	Valores per capita							População Total (hab)
	Cons. Total de Gás (1)	Cons. Total de Electricid.	Cons. de gás na Indústria	Cons. de gás nos Restantes Usos	Cons. de Electric. na Indústria	Cons. de Electric. na Agricult.	Cons. de Electric. nos Restantes Usos	
Alentejo (2)	0.062185	0.09985	0.009904	0.052281	0.035147	0.00463	0.060073	556835
Algarve (3)	0.07117	0.194078	0.010779	0.06039	0.033514	0.008958	0.843977	340468
Abruzzi	0.451381	0.251144	0.237222	0.214159	0.136629	0.003317	0.111197	1244403
Molise	0.063595	0.184322	0.021691	0.041904	0.095651	0.001293	0.087379	332667
Campania	0.317398	0.442482	0.208096	0.109303	0.177022	0.005107	0.260353	2340655
Puglia	0.366294	0.245782	0.224064	0.14223	0.132652	0.007372	0.260353	3978058
Basilicata	0.33211	0.181818	0.208565	0.123545	0.091954	0.006688	0.181818	617265
Calabria	0.06082	0.158288	0.032928	0.027892	0.055376	0.003778	0.158288	2116749
Sicília	0.202427	0.226619	0.120449	0.081977	0.104278	0.007508	0.114833	5051413
Sardegna	0	0.512719	0	0	0.330389	0.005069	0.512719	1628690

Do quadro acima concluiu-se que a nível de consumo de gás as regiões do Alentejo e do Algarve são apenas comparáveis às regiões italianas de Calabria e Molise. Na electricidade a região Algarvia é comparável à Sicília, Molise, Basilicata e Calabria enquanto que o Alentejo está muito abaixo dos valores de todas as outras regiões incluindo o Algarve. Também os consumos per capita de electricidade na indústria das duas regiões mediterrâneas portuguesas são apenas comparáveis aos verificados na região italiana de Calabria. paradoxalmente o consumo per capita de electricidade na agricultura na região do Alentejo e sobretudo na região do Algarve situa-se ao nível do verificado nas regiões mediterrâneas italianas e em alguns casos está mesmo acima. Pode-se desta forma perspectivar que alguns destes consumos eléctricos "agrícolas" são mais de carácter "doméstico" aumentando o peso da "factura eléctrica na agricultura" e diminuindo o da "factura eléctrica no sector doméstico".

CAPÍTULO V

◆-Desenvolvimento económico e políticas energéticas

V. Desenvolvimento económico e políticas energéticas.

Quando se aborda o desenvolvimento económico de um país pensa-se no aumento do output da sua economia podendo, para tal, recorrer-se a duas soluções distintas para aumentar o output.

A primeira, e a mais fácil, faz recurso de uma melhor exploração das capacidades produtivas existentes; é neste plano que se procuram as eficácias dos circuitos produtivos e as eficiências energéticas, entre outros aspectos. Contudo, para um dado período tecnológico, existe um limite real à expansão da economia de um país imposto pela quantidade de recursos disponíveis e pelo estado de desenvolvimento tecnológico que esse país atravessa. Desta forma o ponto de produção que o país escolhe resulta de um mix entre bens de consumo e bens de investimento. Tal ponto, praticado por uma economia, pode ser interior ou situar-se na curva que define as possibilidades produtivas da desta, conforme indica a fig.54 (Schiller,1991).

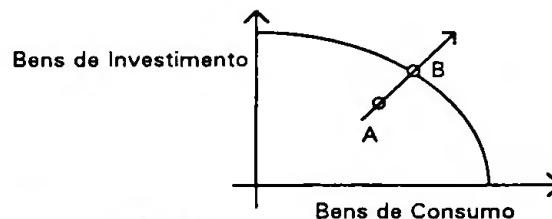


Fig.54.a

Desta maneira, sempre que se esteja numa situação em que as capacidades produtivas não estão ainda totalmente exploradas, (ponto A da Fig.54.a), surge a ideia de, numa primeira fase, se caminhar no sentido de uma sua melhor utilização, (caminhar do ponto A da fig.54.a para o ponto B).

Uma vez exploradas todas as capacidades do sistema produtivo, um novo aumento da produção só é possível se expandirmos a capacidade, o que equivale a caminhar para uma nova curva de possibilidades produtivas, conforme esquematizado na fig. 54.b (Schiller,1991).

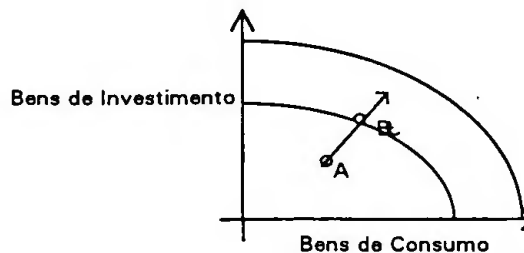


Fig.54.b

Esta "deslocação" potencia o aumento do PIB via aumento da capacidade produtiva real da economia. Esta é pois a segunda forma de obtenção de um aumento do output de uma economia e passa necessariamente pelo investimento. Por outro lado, dado os ganhos de produtividade sobre a capacidade existente terem tendência a aumentar pouco o output, para se obterem aumentos do PIB que sejam duradouros e significativos tem de forçosamente se

recorrer ao aumento da capacidade produtiva. É por este motivo que, em teoria económica, se associa a ideia de crescimento económico com a de aumento do PIB.

O constante crescimento económico não é fácil e tão pouco pode ser assegurado. No mínimo, para se obterem melhores padrões de vida, teremos de investir na investigação e no desenvolvimento tecnológico, numa melhor gestão dos recursos e em melhores políticas de financiamento. Mesmo se tudo isto acontecer, o sucesso não é garantido.

Segundo (Schiller, 1991), a perspectiva de um eventual limite do crescimento económico apareceu no século XVIII pela boca do reverendo Thomas Malthus. Argumentava o padre que o crescimento económico sistemático era impossível dado que a produção de alimentos não acompanhava o crescimento populacional. Baseava a sua argumentação no facto de por meados de 1798 a população em Inglaterra estar a crescer em progressão geométrica e duplicar-se de 25 em 25 anos. Por outro lado, havia em Inglaterra poucas terras disponíveis para aumentar a produção de alimentos e esta crescia segundo uma série aritmética. Através desta análise, Thomas Malthus concluía que o valor disponível, per capita, de alimentos tenderia para zero no ano 2000.

Este raciocínio é certo se de facto a população crescer sempre segundo uma lei de progressão geométrica e se por outro lado os bens produzidos crescerem sempre segundo uma lei aritmética. Contudo, Malthus podia afirmar com tanta certeza estas hipóteses quanto nós afirmarmos que em 2205 as pessoas deslocar-se-ão recorrendo a asas eléctricas.

Retrospectivamente as projecções de Thomas Malthus parecem-nos absurdas; a Terra continua a ser finita e a população mundial continua a crescer. Contudo, se pretendermos manter o nível de vida a uma população que cresce segundo uma progressão geométrica devemos manter os níveis de produção pelo menos à mesma taxa de crescimento.

As modernas teorias do "juízo final" (Schiller, 1991), algumas delas oriundas de instituições conceituadas como a do M.I.T., estão particularmente preocupadas com o resultado de uma eventual escassez de solo cultivável; cai-se assim no domínio das teorias sobre a utilização de recursos esgotáveis, neste caso particular, o solo. A terra tem cerca de 7.86 biliões de acres (1 acre = 4.046,84 m²) potencialmente utilizáveis para agricultura e neste momento está-se a utilizar para este efeito cerca de metade. Desta maneira e usando o pensamento Malthusiano, os cientistas do M.I.T. estimaram que se não houver aumentos de produtividade, para o actual crescimento populacional, a Terra ficará sem solo arável em 2010. Assim sendo, os mesmos cientistas estimam que o crescimento populacional parará perto de 2050 e que será rapidamente seguido por uma quebra de padrão de vida. Resta a solução de se aumentar a produtividade dos solos agrícolas. Os mesmos cientistas do M.I.T. prevêem que talvez nos próximos 50 a 100 anos se consiga duplicar ou mesmo quadruplicar a produtividade dos mesmos. Mas mesmo assim só se consegue estender o horizonte limite de 2010 para 2070, na hipótese mais optimista.

É interessante reparar que a hipótese mais favorável admitida pelo M.I.T. corresponde a um ganho médio de produtividade anual na agricultura de 3%, num período de 47 anos e que quer os E.U.A como alguns países em vias de desenvolvimento tem conseguido manter ganhos superiores de produtividade na agricultura. Desta forma é difícil aceitar as previsões do M.I.T. por alguns consideradas demasiado cépticas. Mas não foram apenas os cientistas do M.I.T. os únicos a alinharem por este raciocínio Malthusiano. De facto, em 1972 o célebre grupo de cientistas conhecido como o "Clube de Roma" adoptou as mesmas previsões pessimistas do M.I.T. tendo contudo, em 1976, redefinido o seu ponto de vista inflectindo para a problemática da redistribuição dos rendimentos resultantes do crescimento económico.

Outra questão que se pode colocar sobre o crescimento económico, para além da sua viabilidade, prende-se com o saber se este é ou não desejável.

Para os amantes do espaço livre, do ar limpo, das estradas pouco congestionadas, de

uma vida menos frenética a resposta intuitiva é claramente não!. Passada a emotividade da resposta natural, poderíamos reflectir se aquilo que não gostamos é do aumento do PIB per capita ou de algumas exteriorizações relacionadas com o mesmo?!. Por outro lado será possível estabelecer um quadro onde as populações aceitem uma diminuição dos seus padrões de vida?. E quem e como é determinado o "óptimo" do mix do output produzido por uma economia?. Estas e outras questões colocam-se a nível de política nacional ou regional de um país, e , em particular no sector da energia eléctrica que reconhecidamente é um dos factores essenciais para o crescimento económico de qualquer nação.

A energia é o suporte principal de qualquer sociedade; é um input essencial para as fábricas além de proporcionar a satisfação de necessidades humanas tais como calor, luz e mobilidade. A utilização de algumas formas de energia requiere a utilização de recursos naturais finitos assim como acarreta aumento da poluição e dos problemas ligados à incidência desta sobre a saúde. Desta forma o uso eficiente da energia é importante tornando-se uma das vertentes a estudar quando se elabora um plano energético nacional ou regional.

A forma mais tradicional de elaborar tal plano consiste na comparação da capacidade produtiva com as projecções dos consumos e partindo daqui implementar a capacidade adicional necessária desde que esteja de acordo com as normas de segurança e os standards de poluição vigentes. Este processo seria satisfatório apenas enquanto os recursos energéticos fossem abundantes e baratos e a redução dos efeitos poluidores sobre o ambiente não fosse uma preocupação dominante. Hoje em dia, grande parte dos governos europeus aceita que a forma tradicional de planeamento energético necessita de ser "reciclada" sendo-lhe adicionada novos conceitos. Nasceu assim a ideia do PIR (Planeamento Integrado dos Recursos) que examina, lado a lado, todas as economias e opções de produção de energia, optimizando o mix dos recursos disponíveis e minorando os custos totais onde estão, obviamente, incluídas as externalidades sobre o ambiente e a saúde. Não existe um único método para o PIR embora se consigam identificar as seguintes etapas:

1. Desenvolver um estudo previsional da evolução dos consumos energéticos
2. Fazer um inventário dos recursos energéticos disponíveis
3. Identificar as futuras necessidades em termos de fornecimento de energia que não podem ser satisfeitas pelos recursos existentes.
4. Identificar as opções potenciais de recursos energéticos
5. Identificar todas as opções que são viáveis técnica e economicamente
6. Identificar e quantificar as externalidades ambientais e sociais
7. Realizar uma análise baseada na incerteza do futuro estabelecendo vários cenários evolutivos.
8. Seleccionar um mix "óptimo" de recursos energéticos, medidas de conservação de energia, de eficiência energética, diversificação de fontes de energia e de penetração das energias renováveis
9. Implementar uma estratégia de fornecimento de energia a custo mínimo.

Após esta introdução genérica analisemos as várias políticas energéticas dos países em questão.

V.1 A política energética francesa

Desde 1989, o plano francês para a independência energética deste país tem dois objectivos principais. O primeiro visa a substituição das importações de petróleo necessárias à produção de energia eléctrica pelas fontes energéticas endógenas, com especial atenção para o caso da energia nuclear e passando também por uma maior diversificação das importações sobre as quais não haja capacidade de substituição por fontes de energia endógenas. O segundo objectivo visa a conservação de energia e a eficiência energética. Assim, em 1989 esperava-se que no ano seguinte as importações de energia primária pudessem ser reduzidas entre 65 a 70 MTep. A eficiência energética melhorou ligeiramente (0.3%/ano) no período de 87-91 segundo a "Annual Energy Review - Abril-1993" embora em 1991 tenha piorado 3 %. Quanto à componente energética na produção industrial decresceu, no mesmo período, à taxa de 2.2%/ano.

Quanto ao consumo energético no sector doméstico e no terciário teve uma evolução que no período 1985-1987 poderá ser justificada pela variação do número de graus-dia (ver pag.51- Annual Energy Review-Abril-1993), já no período posterior (1988-1991) tal justificação não parece viável dado o consumo diminuir e aumentar em simultâneo com o número de graus-dia o que aparentemente não tem lógica. Haverá assim outras razões que justificarão esta evolução.

No que diz respeito à dependência energética das importações, em 1985 a França era dependente em 57.11% tendo este valor decrescido até 54.57 % em 1988, mantido a mesma percentagem em 1989 e posteriormente aumentado até 56.41% em 1991.

Quanto aos preços da energia observou-se um decréscimo geral no período de 1986 a 1991 com excepção do preço da electricidade, dos combustíveis utilizados nos transportes e no petróleo para aquecimento. A gasolina e o diesel tiveram uma subida no período de 1986 a 1991 tendo apenas descido em 1992. Para a indústria, os preços da energia diminuíram entre 1986 e 1991, com excepção da electricidade que teve uma taxa média de aumento, no mesmo período, de 0.6%/ano, tendo estagnado em 1992. No sector doméstico e no terciário a electricidade aumentou à taxa de 0.7%/ano desde 1986 e o preço do fuel para aquecimento aumentou à taxa de 2.1%/ano (ver pag.52 -Annual Energy Review- Abril-1993)

Por outro lado apontava a política energética francesa para uma maior garantia nos fornecimentos energéticos apoiada por uma maior cobertura pelas fontes endógenas esperando-se que estas conseguissem abastecer 50 % do consumo em 1990. Tal objectivo falhou em 6.41% em 1991.

No que toca às Energias Renováveis, o seu contributo em 1989 foi o seguinte:

Tab.55 Contribuição das Energias Renováveis em França no ano de 1989, em KTep

Solar Activo	20 KTep
Energia Eólica	(?)
Bombas de Calor	(?)
Centrais Hidricas (<5 MW)	252 KTep
" (>5 MW)	3729 KTep
Biogás	(?)
Biomassa	9666 KTep
Geotermia	122 KTep
T O T A L	13789 KTep

(?) - Não está disponível nas estatísticas da EUROSTAT

O valor de 13789 Ktep representou, em 1989, 13.1% da produção em energia primária na França e cerca de 6.5 % do seu consumo interno em energia final.

V.2 A política energética italiana

Neste país, o Plano Energético vigente foi definido em 1988 tendo por base os dados de 1987 que permitiam definir o seguinte quadro representativo da situação nesse ano:

Tab.56 Caracterização da situação energética italiana em 1987

Dependência energética externa	>80%	(CE 30%)
Dependência em energia eléctrica	>70%	
Consumo de gasolinas	59%	(CE 45%)
Consumo de hidrocarbonetos	80%	(CE 60%)
Consumo em combustíveis fósseis	10%	(CE 22%)
Energia nuclear	0%	(CE 33%)
Importação de energia eléctrica	10%	(CE 0%)

Tendo por base os dados da Tab.56 podem-se estabelecer as seguintes observações sobre a situação energética em Itália nesta época:

- O parque produtor de electricidade estava inadequado tendo a importação de energia eléctrica aumentado devido à oposição das autoridades locais à construção de novas centrais de produção de energia eléctrica. Tal acarretou um acréscimo no risco económico e político, sobretudo em situações de aumentos especulativos dos preços do petróleo ou do gás natural.
- Problemas ambientais resultantes, sobretudo, da falta de legislação específica que imponha categoricamente o uso das tecnologias correctas de forma a proteger-se o ambiente.

Desta maneira , o PEN'88 italiano identifica 5 objectivos a cumprir:

- Conservação de energia
- Protecção do meio ambiente
- Desenvolvimento das fontes de energia endógenas
- Diversificação quer das fontes de energia quer da sua localização geográfica no território italiano.
- Competitividade no sistema de produção de energia.

Este plano analisou as economias de energia que se podiam obter, considerando os potenciais existentes em cada sector industrial e a utilização das diferentes tecnologias disponíveis. Adicionalmente foram determinados os investimentos necessários à efectivação das várias políticas, assim como da legislação necessária e das acções de divulgação perspectivadas para suporte à implementação de tais políticas. O plano apontou para um montante em economia de energia avaliado em 17-20 Mtep com um investimento máximo de 48.000 biliões de liras.

O PEN'88 prevê as seguintes áreas de acção:

- criação de incentivos financeiros para o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias e componentes para a indústria incluindo centrais de produção de energia eléctrica, com a perspectiva de obtenção de um melhor grau de eficiência.

- adopção de incentivos financeiros para estimular as economias de energia no sector público.
- adopção de normas de eficiência energética para aparelhos e edifícios e etiquetagem dos mesmos.
- implementação de programas de informação e instrução da população sobre a necessidade e vantagens adopção de procedimentos racionais na utilização da energia.

Os primeiros resultados desta política deveriam observar-se em 1991 se bem que na verdade se esperasse que eles fossem efectivamente sensíveis apenas em 1995.

No que diz respeito aos aspectos ligados ao ambiente, este Plano considera os impactos ambientais relacionados com a acumulação de CO₂ na atmosfera assim como os devidos às emissões de substâncias poluentes tais como o SO₂, os NO_x, o CO, etc. Nesta perspectiva, o Plano estipula medidas a serem tomadas de forma a manter estas emissões dentro dos limites razoáveis. Quase todas as centrais de produção de energia eléctrica da ENEL tomaram medidas conducentes à diminuição das emissões poluentes para a atmosfera.

As próximas acções irão afectar o sector dos transportes tendo para tal sido introduzida a gasolina sem chumbo. Os dados referentes a 1990 mostram que houve, na Itália, uma penetração de 5% desta gasolina no mercado, influenciada também pela comercialização de veículos automóveis com catalisador incorporado, tendo sido criados incentivos financeiros (embora muito pequenos) que favoreciam a aquisição deste tipo de automóveis. Foram também criados incentivos financeiros para soluções que obviassem o aumento da poluição causada pelos automóveis em cidades onde esta situação é considerada crítica..

No que toca à produção de energia perspectivam-se as seguintes acções no PEN'88 italiano:

- Pesquisa de novas jazidas de petróleo
- Exploração das fontes residuais de energia hídrica, especialmente minihídricas
- Desenvolvimento das fontes de energia geotérmica não só com o objectivo de produção de energia eléctrica com também de energia térmica.
- Pesquisa e desenvolvimento de fontes de energia renováveis.

O custo total estimado do investimento a realizar é de 45.000 biliões de liras sendo a contribuição energética esperada até ao ano 2000 de (ver Tab 57):

Tab.57- Evolução das fontes energéticas italianas até 2000

petróleo	8 MTep
gás	16,5 MTep
combustíveis sólidos (biomassa excluída)	1 MTep
hídricas	12 MTep
geotermia	2,5 MTep
outras	3 MTep
Total	43 MTep

Tab.58- Evolução das importações em energia ,na Itália, até 2000, em MTep

	1987	1990	1991	1995	2000
Petróleo	86,0	87,9	86,5	81,5	73
Gás	18,8	25,0	26,5	27,0	33,5
Carvão	14,7	14,5	14,3	21,5	28
Energ. Eléctrica	5,1	7,6	7,7	4,0	3,0
TOTAL	124,6	135,0	135,0	134,0	137,5

Quanto ao peso das importações energéticas (ver Tab 58) as principais directrizes apontam para o aumento da utilização do carvão na produção de energia, pela diminuição da utilização das ramas de petróleo, sobretudo da queima de fuel nas centrais de produção de energia eléctrica, na diminuição das importações de energia eléctrica e na diversificação das fontes de energia , tendo em particular atenção o gás natural. O Plano evidencia também a necessidade de controlar o impacto do factor energético em todo o sistema produtivo, assinalando o facto de que a factura energética respeitante às importações é muito pesada reflectindo-se fortemente nos custos dos produtos, mais do que na média dos países comunitários. A estratégia sugerida aponta para uma transferência da carga fiscal ligada aos combustíveis para o consumidor final, deixando intacta a receita do estado e aliviando de encargos suplementares o sistema produtor italiano que , de alguma forma, se vê obrigado a fazer repercutir tais encargos sobre os bens produzidos tornando-os assim menos competitivos nos mercados internacionais.

Também de grande relevância são os objectivos que dizem respeito aos preços da energia e tarifas praticados. Salienta-se a necessidade da liberalização dos preços no sector petrolífero, do ajustamento do preço do gás natural às restantes formas de energia em competição com esta, da extensão das tarifas multi-horárias de energia eléctrica a toda a indústria e da sua introdução no sector doméstico, e , por último da necessidade de definição clara dos preços pagos pela ENEL em relação à energia produzida e recebidos via autoprodutores.

O PEN'88 italiano dedica um vasto capítulo à I&D. A instituição mais visada é a ENEA, que recentemente passou por um longo período de crise devida , sobretudo, à recusa de implantação de centrais nucleares em Itália, decidida pelo referendo de 1986. Isto forçou a ENEA a abandonar todos os projectos e investimentos no sector nuclear, mesmo se estes estivessem já em curso. Foi posteriormente aprovada uma lei que reforma a ENEA esperando-se desta forma uma melhoria no conjunto das actividades desenvolvidas por esta instituição.

Tab.59- Cenário de evolução do consumo de energia primária, na Itália, até 2000, em MTep

	1990		1995		2000	
	MTep	%	MTep	%	MTep	%
Petróleo	92,6	56,6	84	48,8	68,5	38,1
Gás	39,1	23,9	52	30,2	66	36,6
Combustíveis Sólidos	15,8	9,7	16	9,3	23	12,8
Outros	8,4	5,1	13	7,6	15,5	8,6
Importação de Energia Eléctrica	7,6	4,7	7	4,1	7	3,9
TOTAL	163,5	100,0	172	100,0	180	100,0

V.3 A política energética espanhola

Tendo por bases as informações referidas em (1), os Planos Nacionais Energéticos espanhóis , para as energias renováveis, conhecidos sobre a sigla comum de PER, estabeleceram objectivos específicos para estas energias e para a I&D, à medida que a utilização das renováveis foi sendo financiada pelas autoridades espanholas.

Dois planos , envolvendo a utilização de energias renováveis , foram seguidos com resultados palpáveis. O primeiro cobriu o período de 1986-1988 , tendo sido denominado de PER-86, e o segundo desenvolvido para o período de 1989-1990 foi conhecido pela sigla PER-89.

Durante este período, os aspectos mais relevantes sobre as energias renováveis foram os seguintes:

Minihídricas

Desde 1986 a 1990 , 187 instalações de minihídricas entrar em operação aumentando o total de potência instalada no parque eléctrico espanhol em cerca de 148 MW

Biomassa e desperdícios

As instalações inauguradas entre 1986 e 1990 adicionaram um output de 270. KTep ao total do fornecimento em energia tendo para tal sido feito um investimento de 11 milhões de pesetas. A grande maioria dos projectos foram implementados em indústrias que geravam os seus próprios desperdícios tais como os de madeira, de vidro ou resíduos resultantes da actividade das explorações agrícolas. A energia produzida foi geralmente encaminhada para o próprio processo produtivo. No que toca à utilização dos Resíduos Sólidos Urbanos para a produção de energia, é importante mencionar a Central de Inceneramento de Tarragona com uma capacidade de tratamento de 144.000 ton./ano de lixo.

Energia Eólica

De 1986 a 1990 foi instalada uma capacidade de 7 MW em parques de geradores eólicos tendo sido escolhidos os seguintes locais para a sua localização:

- Granadilla , nas ilhas Canárias
- La Muela na região de Aragão
- Estaca de Bares na Galícia
- Ontalafia na região de Castela
- Tarifa , na região da Andaluzia
- Cabo Creus na região da Catalunha

Energia Solar Térmica

Estima-se que foram instalados 51.000 m² de colectores solares , em Espanha, no período de 1986 a 1990, tendo para tal sido feito um investimento de 3.334 milhões de pesetas. A maioria destes sistemas destinou-se ao aquecimento de águas para fins sanitários, no sector doméstico, em casas particulares, ou no sector hoteleiro , para o mesmo fim.

Energia Solar Fotovoltáica

Durante o acima referido período (1986-1990), a instalação de painéis fotovoltaicos correspondeu a um total estimado em 900 KWp, ao qual correspondeu um investimento de 3.000 milhões de pesetas. O recurso a esta fonte de energia foi essencialmente feito quando se tratava de fornecer energia eléctrica a casas isoladas em zonas rurais, essencialmente na região da Andaluzia ou na região Este espanhola. Outras utilizações em número relevante reportam à sinalização aérea ou marítima em pontos isolados e ao emprego de painéis para fornecimento de energia eléctrica as estações de telecomunicações em locais muito distantes das redes eléctricas.

É também possível estabelecer o seguinte quadro de expectativas de evolução da utilização das energias renováveis utilizadas para aquecimento, segundo os Planos Energéticos espanhóis: (ver Tab.60)

Tab.60- Contribuição das energias renováveis em Espanha, para aquecimento, até 2000, em MTep

	em 31/12/90	Crescimento entre 1991-2000	No ano 2000
Biomassa	2.153	427	2.580
Solar Térmico	41	62	183
Geotermia	3	10	13
TOTAL	2.197	499	2.696

Por outro lado, os objectivos espanhóis para a produção de energia eléctrica através de fontes renováveis são os listados na Tab.61 que se segue:

Tab.61- Produção de energia eléctrica através de fontes renováveis em Espanha, até 2000,

	Em 31-12-90	Em 2000
Minihídricas		
Potência instalada (MW)	457,84	1.236,84
Produção (GWh/ano)	1.378,68	3.852,68
Resíduos Sólidos Urbanos		
Potência instalada (MW)	27	266
Produção (GWh/ano)	156	1.454,5
Energia Eólica		
Potência instalada (MW)	7,2	175,2
Produção (GWh/ano)	18	421
Fotovoltaico		
Potência instalada (MW)	3,16	5,66
Produção (GWh/ano)	6,32	10,82
TOTAL		
Potência instalada (MW)	495,2	1.683,7
Produção (GWh/ano)	1.559	5.738

Concluindo, os planos PER-86 e PER-89 conduziram a Espanha a um aumento no output de

energia através de fontes renováveis que se cifrou em cerca de 2.353 KTep no final de 1990. Deste valor, as novas instalações realizadas que entraram em serviço representaram:

Energia	336, KTep
Investimento	38.239 milhões pesetas
Financiamento do Estado	8.323 milhões pesetas

Quer o Plano das Energias Renováveis (PER) quer o Plano para as Economias e Eficiência Energética estabeleceram uma estratégia para a utilização racional de energia e energias renováveis cujos objectivos são:

-Energias Renováveis-

Produção de energia por fontes renováveis:	1,171 KTep/ano energia primária
Investimento:	334.000 milhões pesetas.
Financiamento do Estado:	70.000 milhões pesetas.

Durante 1991, o primeiro ano no qual o Plano de Eficiência Energética começou a ser implementado obtiveram-se os seguintes resultados:

- Eficiência Energética -

Energia	67.795 Tep
Investimento	13.000 milhões pesetas.
Financiamento do Estado	2.680 milhões pesetas.

Até finais de 1991 o número de projectos concluídos, por forma de energia renovável, foi o seguinte:

Minihídricas:	38
Biomassa:	22
Energia eólica	4
Fotovoltaico	37
Solar térmico	279
Geotermia	1

V.4 A política energética grega

Na Grécia, o consumo de energia cresceu normalmente entre 1960 e 1970 tendo-se observado uma taxa de crescimento dos consumos superior à do PIB. tal é devido apenas ao

fraco crescimento deste no período anteriormente assinalado.

Em 1984 o Estado Grego comprou o grupo de companhias Exxon que actuavam neste País (refinarias, fabricas de produtos químicos, estações de venda de gasolina, etc), tendo formado a empresa pública DEP, posteriormente reorganizada pela lei 1571/85. A DEP é , desde então, uma companhia petrolífera integrada que cobre todas as áreas de actividade neste sector. Em Maio de 1987, através da lei 17001/87 foi possibilitada à DEP adquirir até 51% da Companhia Petrolífera do Norte do Mar Egeu (NAPC) que detinha até então o direito de extracção da única fonte endógena de ramas de petróleo, situada em Prinos. A 9 de Dezembro de 1987, o Ministério de Energia Investigação e Tecnologia estabeleceu um acordo entre a NAPC e a DEP tendo sanado todas as divergências entre estas duas instituições que nasceram da anterior decisão. No mesmo ano decidiu a introdução das importações de Gás Natural proveniente da União Soviética e da Argélia, o que está a ser negociado.

Quanto à política energética grega, assenta no plano de desenvolvimento de 1983-1987, que pôs como principal objectivo a redução das importações de produtos petrolíferos, apontando para o desenvolvimento acelerado das fontes endógenas de energia (novas e renováveis) e a exploração das jazidas nacionais de petróleo, para a introdução do gás natural assim como para um melhor aproveitamento dos recursos hídricos existentes.

A Utilização Racional de Energia (URE) foi reconhecido como um dos instrumentos fundamentais da política energética Grega. Consagra a implementação das seguintes estratégias:

- melhoria da eficiência energética
- desenvolvimento das fontes energéticas endógenas
- diversificação das fontes energéticas, em particular a introdução do gás natural
- modernização do equipamento de produção de energia.

O Concelho de Ministros grego estabelece os preços da energia assim como a política de rendimentos. Ao fixar os preços de energia são tomados em conta as condições sociais e económicas juntamente com os objectivos estabelecidos pelas políticas energéticas. Os preços dos produtos petrolíferos sujeitos à tutela do estado grego, tais como os do petróleo, diesel, gasolina e restantes derivados para usos domésticos, foram inicialmente estabelecidos pelo Decreto Presidencial N° 27 de 12 Janeiro de 1989, da seguinte forma:

- De 15 em 15 dias o Ministério da Indústria Energia e Tecnologia emana uma decisão que estabelece os preços base dos vários produtos petrolíferos que tem em conta os mercados na bolsa de Itália e de Roterdão, os aumentos de preços nos fretes de transporte Genova-Pireu, os custos internos e a evolução dos preços de energia nos mercados internacionais.

- Através de outras decisões governamentais são estabelecidas as taxas e os impostos assim como as margens de comercialização (transporte e distribuição) em áreas remotas ,e as margens de lucro existente no conjunto da actividade de produção transporte e distribuição de energia. Como resultado surgem os patamares máximos dos preços de venda dos vários produtos energéticos nas diferentes etapas da sua comercialização.

Em 1992 a Lei N° 2008/92 redifine a política energética grega estabelecendo que os preços do fuel passam a ser livres e que estarão sujeitos a um "tecto de preços" estabelecido ,todas as semanas, por Decreto Ministerial. Esta situação foi retirada em 31 de Julho do mesmo ano, tendo, no entender do CRES (Centro para as Fontes de Energias Renováveis), transformado a política energética grega numa total confusão.

No que toca à comercialização das tecnologias que fazem recurso à conservação de energia, a mesma instituição considera que a evolução é lenta , pese no entanto o seu valor e

os vastos recursos publicitários utilizados na promoção destas tecnologias. As principais barreiras e ineficiências detectadas podem ser resumidos em:

- falta de conhecimento por parte do público em geral
- falta de informação
- dificuldades de financiamento
- fraca eficiência dos incentivos económicos para a promoção destas tecnologias
- falta de mecanismos de suporte aos programas energéticos a nível regional

O projecto de gás natural envolve o pipeline que transportará o gás da Rússia até Atenas através da fronteira grega com a Bulgária assim como a construção de instalações na província de Ática para armazenamento do gás liquefeito proveniente da Argélia. Estão também previstos centros de distribuição ao longo do pipeline que irão abastecer as povoações urbanas locais. Este projecto terá repercussões favoráveis sobre o ambiente dado substituir o petróleo como fonte de energia e terá um investimento estimado (a preços de 1992) de 200 biliões de drachmas.

Salienta o CRES que ao pretender-se introduzir o gás natural na Grécia não se podem esquecer as seguintes questões:

- a extensão do projecto de transporte de gás a áreas como a Trácia , a parte Oeste da Macedónia , etc.
- o estabelecimento de orientações que perspectivem as tarefas de construção e operação deste projecto (legislação apropriada sobre expropriações, formação de empresas mistas municipais, etc).
- uma estratégia concreta de penetração do gás natural no sistema energético grego (restrições técnicas, política de preços, etc).

No que toca à modernização do sistema produtor de energia grego, está previsto um investimento ao longo de 10 anos que está orçamentado em 900 biliões de drachmas. O projecto envolve a construção de novas centrais térmicas e hidroeléctricas, a exploração de jazidas de lenhite e de formas alternativas de energia tais como a eólica e a geotérmica. Está também prevista a extensão da rede eléctrica aérea e subterrânea mas sobretudo a submersa para fornecimento de energia às ilhas. Pretende-se também realizar a automatização em grande escala do fornecimento de energia eléctrica e dos centro de distribuição sobretudo nos aspectos que tocam a detecção de faltas de corrente e de quedas de tensão.

Uma outra infraestrutura de considerável dimensão consiste no aproveitamento do rio Acheloos não só para aumento da área irrigada na planície da Tessália quanto para a produção de electricidade através de um projecto hidroelectrico a ser implementado pela empresa de produção de energia eléctrica , PPC (Public Power Corporation), projecto este que acarreta a construção de uma barragem em Sykia e duas barragens hidroeléctricas , de menor dimensão, ligadas a esta.

De forma resumida , a política energética grega pode ser transcrita nas seguintes directrizes:

- * O programa do sistema electroprodutor (PPC) acentuando-se a ênfase na construção e redimensionamento das centrais hídricas, nas energias renováveis e na interligação da rede eléctrica.
- * O sistema electroprodutor está bem fornecido de lenhite não se vislumbrando falta desta fonte de energia.
- * Os programas de Conservação de Energia estão e continuarão a ser promovidos.

- * É dada relevância aos aspectos ambientais.

Os problemas que terão de ser enfrentados são os seguintes:

- * as incertezas resultantes do escalonamento dos projectos
- * os custos inerentes aos mesmo e os recursos financeiros limitados
- * pesquisa e racionalização da utilização das jazidas de combustíveis
- * harmonização da pesquisa e do funcionamento das minas e seu enquadramento com o programa de pesquisa e desenvolvimento de novas minas de lenhite.
- * actualização das unidades já existentes
- * utilização racional da energia
- * correlação de uma política de preços com uma de consumo
- * estabelecimento de uma política de planeamento energético no longo prazo.

V.4.1 As energias renováveis e o seu desenvolvimento na Grécia

Uma grande variedade de programas ligados à URE foram implementados na Grécia; uns ligados ao programa DEMOS da Comunidade Europeia (até 1992 mais de 20 propostas foram aprovados correspondendo-lhes um investimento de 1 bilião de drachmas), outros ligados aos Programas Integrados do Mediterrâneo, alguns dos quais estão na etapa final tendo sido o investimento global previsto da ordem dos 3.4 biliões de drachmas (a preços de 1992).

Através da lei 1262/82 e da lei 1892/90 mais de uma centena de propostas de investimento, na área da energia, foram aceites desde 1982. Estas propostas dizem respeito à conservação de energia e à substituição do petróleo e da electricidade por outras formas de energia; o valor global de investimento associado ronda os 600 milhões de drachmas.

É entendido pelas entidades gregas ligadas à conservação de energia e à promoção das energias renováveis tais como o CRES que a educação e documentação de um programa de URE seria essencial; contudo apenas instituições como o Conselho Nacional de Energia e a PPC têm desenvolvido esforços nesse sentido.

No que toca às energias renováveis e à eficiência energética têm sido implementados projectos nas seguintes áreas:

- implementação de unidades de tratamento de lixos em Thessaloniki, Mania, e outros locais
- exploração da energia geotérmica em Nisyros e Milos
- unidades piloto de estufas utilizando energia geotérmica em N.Kessani (Xanthi) e Polychnito (Lesbos)
- bombagem recorrendo à energia fornecida por painéis fotovoltaicos em Karpathos
- utilização de resíduos agrícolas para produção de energia no fabrico de cal
- construção de pequenos empreendimentos hidroelectricos em Evrytania e na montanha de Atnos.
- aquecimento urbano em Ptolemais
- sistemas de cogeração no parque industrial de Thessaloniki

V.4.2 Análise sectorial dos programas de URE na Grécia

Edifícios: Hoje em dia , mais de 1.4 milhões de m2 de colectores solares estão instalados em edifícios com o objectivo de fornecer-lhes energia térmica para aquecimento de águas sanitárias. Isto faz com a Grécia seja o país europeu leader na massificação da utilização deste equipamento. Estes colectores permitem à Grécia economizar cerca de 150 Ktep.

Por outro lado a determinação ministerial nº 166/1975 e o a Lei nº 511/1977 estabeleceram a manutenção obrigatória dos aquecimentos centrais no que diz respeito às caldeiras e queimadores. Adicionalmente a determinação nº 16/1979 determina que a máxima temperatura para aquecimento de ar ambiente deva ser 18°C.

A etiquetagem da maior parte dos equipamentos electrodomésticos, conforme recomenda a Comunidade Europeia, indicando os rendimentos dos equipamentos e restantes características associadas à eficiência energética dos mesmos ,está em preparação.

Indústria: As indústrias fortemente consumidoras de energia tais como as refinarias e as cimenteiras já adoptaram medidas de conservação de energia. As restantes pequenas e médias empresas não estão bem conscientes dos seus gastos energéticos e de quanto e como as medidas de eficiência energética lhes poderão trazer vantagens futuras; tal leva-as a serem cépticas em relação à adopção de tais medidas.

Transportes: A Grécia, que não tem uma indústria de produção de automóveis de passageiros, não tem aí objectivos reais de eficiência energética. As medidas consideradas mais actuaentes sobre o consumo das gasolinas e do diesel são as ligadas aos preços dos combustíveis e às taxas associadas aos mesmos. Algumas medidas para promover a utilização dos transportes públicos passarão pela modernização dos autocarros que circulam nas cidades, pelo estabelecimento de tarifas preferenciais nos transportes urbanos, limitação de circulação de viaturas particulares em Atenas durante os fins de semana e pela electrificação das vias de transporte por comboio.

V.5 A política energética em Portugal

No Plano Energético Nacional vigente foram estabelecidos quatro cenários evolutivos para o consumo final em energia para o período de 1990 a 2010. Tais cenários estão apresentados na Tab.62.

Tab.62-Cenários de crescimento dos consumos em energia final entre 1990 e 2010

		Cen .I		Cen.II		Cen.III		Ccn.IV	
	1985	1990	2010	1990	2010	1990	2010	1990	2010
Domestico	1.3	1.4	1.8	1.4	2.2	1.4	2.2	1.5	2.5
Serviços	0.4	0.6	1.1	0.6	1.6	0.6	1.6	0.6	1.9
Indústria	3.8	4.6	7.9	4.7	9.0	4.8	10.0	4.8	10.0
Transportes	2.4	3.2	4.6	3.2	4.8	3.2	5.7	3.4	6.9
Total	7.9	9.8	15.4	9.9	17.6	10.0	19.5	10.3	21.3

Os cenários globais de evolução I a IV são formados pelos cenários sectoriais A,B e C e pelo

cenário sectorial de Referência. Estes cenários envolvem várias hipóteses sobre o sector Doméstico, dos Serviços; Indústria e Transportes. Por exemplo, no sector dos Transportes foi apenas adoptado o cenário de Referência que reflecte uma forte determinação governamental na correcção das ineficiências existentes neste sector. A agregação final dos cenários evolutivos repartidos pelos vários sectores está representada na Tab.63 que se segue.

Tab.63-Cenários de crescimento dos consumos em energia final entre 1990 e 2010

	Domestico	Serviços	Industria	Transportes
Cen I	B	B	B	Ref.
Cen II	A	A	A	Var. 1
Cen III	A	A	C	Var. 3
Cen IV	C	C	C	Var. 4

O Cenário sectorial A preocupa-se com a progressiva adaptação da economia portuguesa ao Mercado Único Europeu. O cenário B pressupõe uma difícil absorção das quebras dos mercados sectoriais e o cenário C considera a maximização do potencial de crescimento da economia portuguesa.

No gráfico da Fig. 64. representa-se a evolução perspectivada dos consumos em energia final no período de 1990 a 2010, nos quatro cenários hipótese de crescimento e compara-se os mesmos com a situação inicial do País em 1985, no que toca a consumos de energia final nos vários sectores de actividade económica.

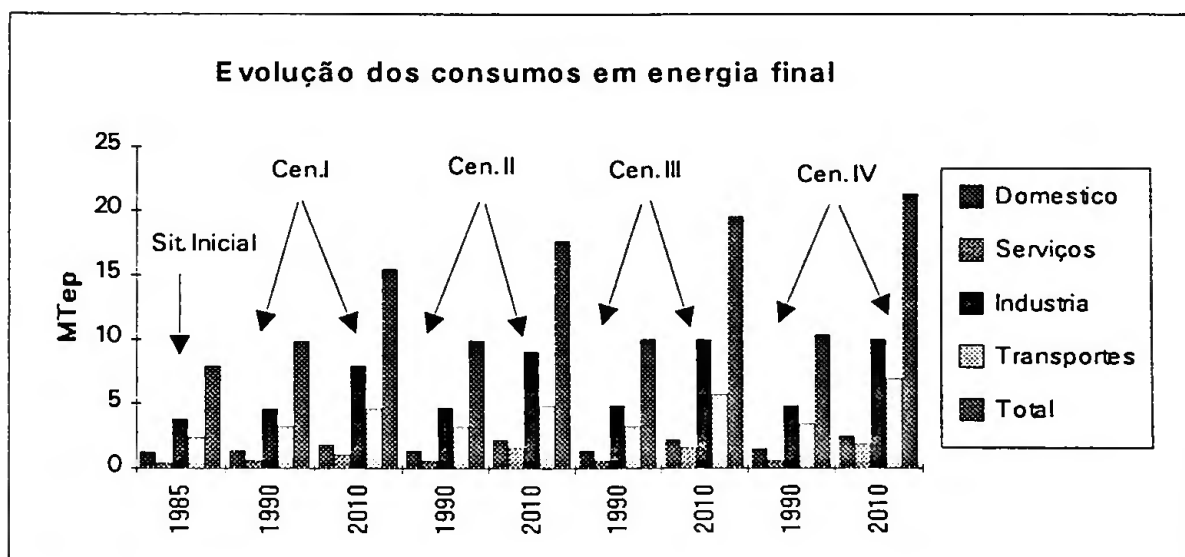


Fig. 64 Evolução dos consumos em energia final

V.5.1 A evolução da URE em Portugal no período de 1980 a 1987

Se bem que se possa considerar ter havido algum atraso na actuação dos decisores portugueses após o primeiro choque petrolífero de 1973, sobretudo se nos comparamos com a média dos países europeus da então CEE, Portugal iniciou, em 1976, as medidas referentes à conservação de energia, das quais podemos destacar:

- * Implementação de alguns Esquemas de Apoio (EA), posteriormente substituídos pelos incentivos do SEURE.
- * Regulamento de Gestão do Consumo de Energia
- * auditorias a alguns subsectores da indústria

Através dos dados publicados pelo Ministério da Indústria e Energia, no período de 1977 a 1987, foram propostos à apreciação dos esquemas acima citados 783 projectos dos quais 349 foram aprovados com um investimento equivalente a 22.348 milhões de escudos do qual 7.545 milhões foram subsidiado pelo Estado (os valores referem-se a preços de 1985 não inflacionados). As economias de energia esperadas seriam equivalentes a 434 milhões de escudos.

De uma forma mais detalhada podemos esquematizar a seguinte evolução dos programas de URE em Portugal:

- O Primeiro Esquema de Apoio foi iniciado em 1976 ao qual se seguiu o Segundo Esquema de Apoio em 1978 tendo-se-lhe seguido o Terceiro Esquema de Apoio em 1980. O Quarto esquema de Apoio e o Quinto Esquema de Apoio foram lançados respectivamente em 1981 e 1984.

Em 1986 inicia-se o programa de incentivos denominado de SEURE e, em 1987 entrou em funcionamento o programa Comunitário VALOREN. Posteriormente, em 1988 foi criado o programa SIURE que substituiu o anteriormente criado SEURE.

A maior parte do volume dos incentivos foi canalizada para três formas de energia:

- * Biomassa, que inclui as lenhas, os resíduos florestais e industriais principalmente oriundos das indústrias da madeira e da cortiça, e também os resíduos provenientes dos dejectos animais aproveitados para a produção de biogás.
- * A energia solar que incluiu as utilizações desta para aquecimento de águas sanitárias, da água das piscinas ou, através dos painéis fotovoltaicos, a produção de energia eléctrica para abastecimento de consumos em locais muito afastados da rede eléctrica.
- * Centrais minihídricas, que devido a certas barreiras de carácter legislativo, retiradas apenas em 1986 através da lei do produtor independente, recebeu apenas projectos dedicados à reconstrução e automação de aproveitamentos já existentes e entretanto abandonados, assim como ao estudo de viabilidade de alguns novos locais para construção de novas centrais minihídricas.
- * No que toca à energia geotérmica e à eólica houve, neste período, apenas um projecto de viabilidade económica em cada delas.

caracterizando os tipos de incentivos, podem-se estabelecer quatro grupos principais:

- * Planos para assistência técnico-financeira às indústrias consumidoras de fuel
- * Sistemas de Encorajamento da Utilização Racional de Energia (SEURE) e os Sistemas de Incentivos à Utilização Racional de Energia (SIURE)
- * Incentivos fiscais
- * O programa VALOREN

- O primeiro grupo agrega cinco programas de incentivos para as energias renováveis (de 1976 a 1988) tendo havido 144 projectos que a eles recorreram aos quais correspondeu um

investimento total de 92 milhões de ECU , a preços de 1990. A energia final produzida equivaleu a 160 Ktep/ano à qual corresponde uma poupança de 30 milhões de ECU/ano.

- O segundo grupo junta o programa SEURE com o do SIURE . O primeiro destes sistemas (SEURE) foi criado em 1986 e aplicado às indústrias extractivas e transformadoras tendo os montantes subsidiados oscilado entre os 15% e os 25% do investimento considerando relevante, podendo ir até aos 30% se fosse um investimento relacionado com I&D. Foram subsidiados 30 projectos , 4 dos quais estavam ligados às energias renováveis e à biomassa. Este programa terminou em 1988.

O segundo sistema (SIURE) iniciou-se logo após o fim do seu predecessor, em 1988, e estendeu-se a todas as formas de energia e todos os tipos de consumidores com excepção dos domésticos. Este sistema de incentivos está ainda disponível a candidaturas e foi articulado no passado juntamente com o programa VALOREN no que toca à sua complementaridade através do subsídio possível obter caso o projecto tivesse componente regional.

Globalmente , sobre o SEURE e o SIURE realizaram-se 22 projectos no campo das energias renováveis com um investimento total calculado na ordem dos 8986 KECU , a preços de 1990. A energia produzida foi avaliada em 44.9 Ktep/ano à qual correspondeu um valor de 7127 KECU/ano. Destes 22 projectos 18 são sobre solar térmico.

- O terceiro grupo diz respeito à iniciativa que a Caixa Geral de Depósito tomou ao financiar a aquisição e instalação de equipamentos para a conservação de energia desde que fizessem recurso à energia solar. Esta acção começou em 1979 e terminou em 1990. O volume total de crédito concedido foi de 27225 KECU com taxas de juro que variaram entre 10% em 1979 e 20.5% em 1990; o payback estimado era de 10 anos.

Neste grupo estão também incluídos os impostos e as verbas que podem ficar isentas de imposto. Assim em 1982, o então "imposto complementar" permitia a dedução das importâncias gastas com equipamentos. Este benefício fiscal terminou quando o imposto complementar foi substituído em 1988. Contudo , em 1989 o benefício fiscal anteriormente referido foi restabelecido no então criado imposto IRS tendo tal medida tomado efeito apenas em 1991.

Quanto ao IVA começou por ser de 17% sobre o equipamento tendo tido posteriormente uma redução de 8% na aquisição de equipamentos que recorram à utilização de energias renováveis. Actualmente a taxa de IVA a pagar cifra-se nos 5% .

- Por último, o quarto grupo refere-se ao programa VALOREN e ao seu resultado em Portugal. Este programa começou em 1987 e o seu objectivo era o desenvolvimento energético das regiões mais desfavorecidas do território nacional, entre as quais se encontram as regiões rurais portuguesas. Este programa, financiado pelo fundo Comunitário FEDER, tinha uma componente de desenvolvimento e uma outra componente, denominada de regional, que analisa a utilidade dos projectos na óptica regional. Este programa foi aplicado somente a instituições da Administração Pública ou equivalentes , tendo os incentivos prestados às instituições privadas foram canalizados via SIURE que ,em parte, era financiado pelo VALOREN. Um dos objectivos era equipar escolas , hospitais, centros desportivos e outras instituições de carácter social , com infraestruturas que proporcionassem conforto tais como aquecimento do ambiente e de águas sanitárias através da utilização de fontes de energia renovável. Também era possível obter financiamento para projectos de entidades privadas que visassem a produção de energia eléctrica , recorrendo a fontes de energia endógenas, desde que a energia produzida fosse vendida à rede pública de distribuição de electricidade.

Um total de 72 projectos foram apresentados até Dezembro de 1990, 6 dos quais se debruçavam sobre estudos de viabilidade técnico-económica de centrais minihídricas. No que

toca à energia solar , foram apresentados 39 projectos dos quais 2 reportavam-se à utilização do solar fotovoltaico para produção de energia eléctrica em lugares remotos.

Dos restantes projectos, 25 situavam-se no campo da utilização da biomassa e dentro destes , 3 representavam o somatório de vários projectos para aquecimento do ambiente em escolas. Também se assinala a existência de um estudo tecnico-económico de utilização da geotermia de baixa entalpia para aquecimento do ambiente e de águas quentes sanitárias num hospital bem como o de um estudo de utilização da energia eólica para produção de electricidade no arquipélago dos Açores.

O montante total do investimento foi de 10.939 KECU , a preços de 1990, estimando-se a energia final produzida na ordem de 5214 Tep/ano à qual corresponde um valorização de 4.762 KECU/ano.

Globalmente poderíamos apresentar a Tab.65 onde se listam os quantitativos de investimento , subsídios e respectivas participações por forma de energia renovável , onde estão incluídas os grandes 4 grupos de incentivos acima descritos.

O investimento total foi de 112.3 MECU e o subsídio total de 42.2 MECU.

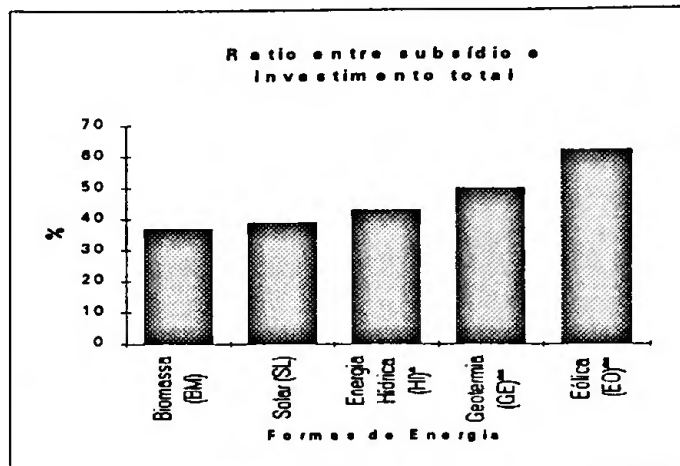
Tab.65 Incentivos para utilização das energias renováveis no período de 1976 a 1990.

Forma de Energia	Ratio entre subsídio e Investimento total	Investimento por forma de energia em % do total	Subsídio por forma de energia em % do total
Biomassa (BM)	37	89.6	88.8
Solar (SL)	39	6.4	6.7
Energia Hídrica (HI)*	43	3.5	4.0
Geotermia (GE)**	50	0.25 ***	0.25 ***
Eólica (EO)**	62	0.25 ***	0.25 ***

* Inclui 6 estudos tecnico-económicos

** Houve apenas estudos tecnico-económicos

*** Assumida uma participação igual de ambas as formas de energia.



Do quadro acima apresentado podemos concluir que , indubitavelmente , no caso português, a forma de energia renovável que teve maior percentagem de investimento total foi a biomassa. Contudo a que teve maior percentagem de incentivo face ao investimento realizado foi, conforme o gráfico indica, a energia eólica.

V.6 Conclusões sobre as políticas energéticas e a implementação das energias renováveis

Conforme seria de esperar, após o primeiro choque petrolífero de 1973, cada país, (uns mais cedo outros mais tarde), desenvolveu o seu plano nacional de energia de acordo com os objectivos económicos e energéticos. Se nalguns países , como por exemplo a França, foram traçadas claras orientações no sentido de se caminhar para a produção de electricidade via nuclear, noutros , a preocupação de diversificação das fontes de energia primária não os levou a enveredar por esta fonte de energia. Contudo fica claro que com maior ou menor ênfase, os países comunitários enveredaram todos por políticas de conservação de energia ,e promoção das energias renováveis. A partir das estatísticas da EUROSTAT, é possível estabelecer uma tabela indicadora da penetração destas energias em cada um dos países considerados neste estudo indicando o peso destas em relação aos consumo em energia final de cada um dos países. Tal análise é apresentada na Tab.66 que se segue:

Tab.66.a- Contribuição das energias renováveis , em KTep, no ano de 1989

	França	Itália	Espanha	Grécia	Portugal
Solar Activo	20	7.2	21.1	67.1	39.8
Eólica	ND	0.2	1.2	0.1	0.0
Bombas de Calor	ND	13.0	ND	ND	0.0
Hídricas <5MW	252	244	102.5	0.8	0.0
Hídricas >5MW	3729	2688	1650	163	500
Biogás	ND	52.7	**	20.0	2.0
Biomassa	9666	2919	2153.2	564.1	1138.6
Geotermia	122	2067	2.4	1.6	0.0

TOTAL	13789	7991.1	3930.4	846.6	1680.4
Consumo em energia final (*)	209860	149500	83410	21260	14730
% Renováveis no Consumo em energia final	6.5	5.3	4.7	3.97	11.4

(*) excluindo fretes marítimos

(**) Incluído na Biomassa

ND - Não Disponível nas estatísticas da EUROSTAT

Observa-se a partir da Tab.66.a que a Grécia foi o país que mais desenvolveu as aplicações de Solar Activo, a Espanha liderou, até 1989, a implementação de aerogeradores, enquanto que a Itália se apresentava como o país que mais instalou sistemas com Bombas de Calor. No que toca às centrais hídricas quer tenham menos de 5 MW de potência instalada quer tenham mais, é notoriamente a França aquele país, que dentro dos cinco considerados produziu mais energia em 1985 e sabendo que a energia produzida está associada à potência instalada e aos caudais disponíveis e armazenados, podemos dizer que este país conseguiu aproveitar bem este recurso disponível embora pese que a percentagem de energia produzida corresponde a 1.9% do consumo final enquanto que no caso português esta percentagem eleva-se a 3.39% conforme se pode ver na Tab.66.b. Uma situação idêntica passa-se em relação à biomassa; a França lidera a utilização desta forma de energia embora em valor percentual apenas corresponda a 4.8% da energia final consumida enquanto que em Portugal o valor percentual se eleve a 7.73%. Nas restantes formas, Geotermia e Biogás, é a Itália que lidera a sua utilização se bem que em valor percentual tal não aconteça.

Os valores da Tab.66.b, revelam também a participação das energias renováveis no total da energia consumida. Os valores apresentados colocam Portugal numa posição privilegiada indicando que o nosso País tem uma participação de 11.41 % de energias renováveis no total da energia final consumida; participação praticamente igual ao dobro, em valor percentual, à observada nos restantes países.

Olhando contudo para os valores expressos na Tab.66.c apresenta-se-nos uma perspectiva diferente. De facto, podemos observar que o consumo de energia final per capita é inferior em cerca de 40% ao de Espanha ou da Grécia (em 0.15 Tep/hab tem cerca de 0.6 Tep/hab menos). Por outro lado, se tomarmos o valor de Espanha como "padrão", o PIB/hab terá de duplicar. Se admitíssemos que a procura em energia final é inelástica em relação ao crescimento do PIB, então o valor de 0.15 Tep/hab observado para Portugal aumentaria para 0.30 Tep/hab (acompanharia a duplicação do PIB). Concluindo, seria desejável, para que nos igualássemos ao observado na vizinha Espanha, o PIB crescer na ordem dos 100% e que o consumo em energia final crescesse apenas 40%. Isto conduzir-nos-ia a uma elasticidade constante (no modelo exponencial) da energia em relação ao PIB da ordem dos 0.484. Se tal fosse possível obteríamos uma evolução do consumo em energia final de 14730 Tep para 20622 Tep o que nos daria um consumo per capita em energia final de 0.2086 Tep/hab, muito próximo do que foi observado em Espanha em 1989.

Nesta hipótese, se pretendêssemos obter o mesmo ratio de 11.41% para a componente de energias renováveis na energia final consumida, o valor de 1680.4 KTep, produzido em 1989, deveria aumentar para 2353 KTep ou seja cerca de 672 KTep.

Nos capítulos seguintes analisar-se-á se esta meta é ou não possível para Portugal.

Tab.66.b- Contribuição das energias renováveis, em Ktep, no ano de 1989

	França	% C.Final	% Renov.	Itália	% C.Final	% Renov.	Espanha	% C.Final	% Renov.	Grécia	% C.Final	% Renov.	Portugal	% C.Final	% Renov.
Solar Activo	20	0.01	0.15	7.2	0.00	0.09	21.1	0.03	0.54	67.1	0.32	8.22	39.8	0.27	2.37
Edifica		0.00	0.00	0.2	0.00	0.00	1.2	0.00	0.03	0.1	0.00	0.01	0	0.00	0.00
Bombas de Calor		0.00	0.00	13	0.01	0.16		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00
Hídricas <5MW	252	0.12	1.83	244	0.16	3.05	102.5	0.12	2.61	0.8	0.00	0.10	0	0.00	0.00
Hídricas > 5 MW	3729	1.78	27.04	2688	1.80	33.64	1650	1.98	41.98	163	0.77	19.96	500	3.39	29.75
Biogás		0.00	0.00	52.7	0.04	0.66		0.00	0.00	20	0.09	2.45	2	0.01	0.12
Biomassa	9666	4.61	70.10	2919	1.95	36.53	2153.2	2.58	54.78	564.1	2.65	69.07	1138.6	7.73	67.76
Geotermia	122	0.06	0.88	2067	1.38	25.87	2.4	0.00	0.06	1.6	0.01	0.20	0	0.00	0.00
TOTAL	13789	6.57		7991.1	5.35		3930.4	4.71		816.7	3.84		1680.4	11.41	
Consumo em energia final	209860			149500			83410			21260			14730		

Tab.66.c- Consumo em energia Final/hab., no ano de 1989

	França	Itália	Espanha	Grécia	Portugal
Consumo em energia final	209860	149500	83410	21260	14730
População x 1000 hab	564359	575406	388873	100325	98835
Consumo Final /hab (Tep/hab)	0.37	0.26	0.21	0.21	0.15
PIB/hab (base EUR12=100 em 1988)	115.8	98.0	60.1	35.9	28.9

CAPÍTULO VI

◆-O potencial das energias renováveis em Portugal

VI. O potencial das Energias Renováveis em Portugal.

Várias são as fontes que avaliam o potencial das energias renováveis para Portugal. De entre elas tomou-se em consideração o trabalho referido em (Ferreira, 1988-Julho) e os planos energéticos para a região do Alentejo referidos em (Ferreira, 1988-Abril). Admitindo que os potenciais das energias renováveis referidos em (Ferreira, 1988-Julho) são, à luz do que hoje se conhece para Portugal, ainda estimativas válidas, poderemos apresentar o seguinte quadro (Tab.67):

Tab.67 Potencial das energias renováveis em Portugal

Regiões	Potencial energia renovável (Valores em Ktep/ano)
Norte	1802
Centro	958
Lisboa e vale do Tejo	581
Alentejo	737
Algarve	177
Açores	260
Madeira	113
TOTAL	4628

(FERREIRA,J.-1988)

Globalmente, considerando o total do potencial de energias renováveis estimado para Portugal dividido por formas de energia e de acordo com (FERREIRA, 1988) , pode-se estabelecer o seguinte quadro(Tab. 68):

Tab.68 Potencial das energias renováveis, por fonte de energia, em Portugal

Forma de Energia	Potencial estimado (Ktep/ano)	Percentagem
Solar Térmico	216	4.6
Fotovoltaico	5	0.1
Eólico	38	0.8
Hídricas	1700	37.
Biomassa	2500	54.
Biomassa Líquida	10	0.2
Geotermia (B.E)	8	0.2
Geotermia (AE)	151	3.1
TOTAL	4628	100.0

(FERREIRA,J.-1988)

Se pesquisarmos dados sobre energias renováveis e respectivos potenciais em (Ferreira, 1988-Abril) , podemos estabelecer o seguinte quadro (Tab.69) que estabelece a seguinte correspondência entre as regiões do Alentejo e do Algarve e os respectivos potenciais em fontes de energia renovável.

Tab.69 Distribuição das fontes de energias renováveis nas regiões rurais Mediterrâneas portuguesas.

Fonte de Energia	Alentejo (KTep/ano)	Algarve (KTep/ano)
Solar Térmico	48.00	50.00
Fotovoltaico	2.00	1.80
Eólico	10.00	6.00
Biomassa Sólida	650.00	100.00
Geotermia B.E.	0.70	0.70
Hídricas	25.00	17.00
TOTAL	735.70	175.50

(FERREIRA,J.-1988)

Os totais aqui referidos estão muito próximos dos valores estabelecidos no quadro inicial que referencia todas as regiões nacionais.

VI.1 Biomassa

A Biomassa, especialmente as lenhas, é uma das principais fontes de energia, sobretudo nas zonas rurais. Representa cerca de 10% dos consumos domésticos em energia equivalendo a cerca de 1 Mtep/ano em energia primária. Se contabilizarmos na biomassa, as lenhas, os desperdícios da agricultura, os resíduos florestais assim como os resíduos sólidos e líquidos urbanos e industriais, o valor acima referido pode crescer para 2.5 Mtep/ano, conforme documentado em (CCRA lentejo-1990) e (Ferreira,1988-Julho). Como acontece com todas as fontes de energia renováveis, a taxa da sua penetração depende das políticas energéticas adoptadas quer no presente quer no futuro e em particular dos preços praticados no sector da energia assim como dos incentivos dados às energias renováveis.

VI.1.1 Lenhas

Portugal tem cerca de 8.9 milhões de hectares na área Continental dos quais 34.4 % estão florestados (aproximadamente 3 milhões de área coberta). Desta área coberta, o pinheiro bravo tem especial relevância ocupando, segundo dados das estatísticas da Direcção Geral das Florestas para o ano de 1986, 90% de uma área de 16.7 m2 de florestas. Contudo a dispersão das explorações florestais (80 % delas pertencem ao sector privado) e a pequena dimensão da maior parte destas explorações torna difícil a sua exploração em boas condições técnico-económicas.

De acordo com as estimativas da DGE (Direcção Geral de Energia) pode-se construir o seguinte quadro de valores referentes à utilização da madeira produzida nas florestas portuguesas:

dado considerarem que existem factores que podem contrariar esta evolução. Tais factores adversos são:

- . Baixa de preço nos combustíveis fosseis
- . Aumento dos preços de venda das lenhas
- . Falta de garantia no abastecimento da lenha e qualidade muita irregular
- . Falta de garantia no aprovisionamento da lenha
- . Introdução de redes de gás natural.

VI.1.3 Potencial da Biomassa sólida na região do Alentejo

Tendo em conta (CCRAgentejo-1990), para a região do Alentejo pode-se estabelecer o seguinte quadro de valores definidores dos potenciais energéticos da biomassa sólida:

a) Resíduos florestais

No Alentejo, embora se possam encontrar espécies tais como o pinheiro manso e o bravo, o eucalipto e outras árvores, as espécies dominantes que devem ser consideradas em termos de avaliação do potencial energético são a azinheira e o sobreiro. Estas duas espécies são consideradas em (CCRAgentejo-1990) como recursos florestais e o respectivo potencial energético pode ser avaliado tendo em conta as seguintes considerações:

Em média, através do desbaste e poda das árvores (e de acordo com o estipulado sobre a matéria pela legislação portuguesa) pode-se estabelecer os seguintes ratios entre a área plantada e a percentagem da mesma que contribui para fins energéticos através da biomassa recolhida:

- Carvalho com aproximadamente 25% da área plantada
- Sobreiro com cerca de 32 % da área plantada.

Para o carvalho, na região do Alentejo, em 1990, a área licenciada para desbaste e poda era de 132000 ha (1 ha = 10000 m²). Se considerarmos que a área equivalente para extracção de biomassa é de 35 m²/ha à qual corresponde um factor médio de 0.0069 Tep/m² obteremos (132000 x 35 x 0.0069 = 318780) **318.78 KTep** que se podem obter através da biomassa obtida através da poda e do desbaste de carvalhos na região do Alentejo.

Para o sobreiro, também na região do Alentejo em 1990 (segundo (CCRAgentejo-1990), a área licenciada para poda e desbaste era de aproximadamente 109000 ha (aproximadamente 32% da área total plantada). Se considerarmos um ratio de 10.7 ton./ha, a matéria que se pode obter é igual a (109000 x 10.7 = 1166) 1166 toneladas. Desta matéria prima pode-se considerar que cerca de 12 % é aproveitado para aglomerados de cortiça e outros produtos incorporando esta matéria. Daqui resulta que cerca de 88% pode ser considerado como disponível para outros fins entre os quais os energéticos. Assim o potencial disponível a partir dos desperdícios de cortiça é de:

$$0.88 \times 1166000 \times 0.2 = 205 \text{ KTep}$$

b) Oliveiras

A partir da poda e desbaste das oliveiras, em 1989, no Alentejo, os resíduos obtidos corresponderam a 175925 toneladas e, em 1990, este valor desceu para 130820 toneladas segundo dados referidos em (CCRAgentejo-1990) (quadros nº55 e nº56). Se admitirmos um equivalente de 0.3 Tep/ton. os potenciais energéticos correspondentes oscilam entre os 52.7 KTep e os 39.2 KTep respectivamente.

c) Videiras

A área de vinha no Alentejo era cerca de 13208 hectares, de acordo com (CCRAgentejo-1990). Se estabelecermos um equivalente de 0.3 Tep/ton. ,como anteriormente foi feito, e tomando aproximadamente 1.3 ton./hectare de vinha para a matéria de resíduos que se pode obter anualmente, o potencial energético que se pode chegar é de igual a:

$$13208 \times 1.3 \times 0.36 = 6300.2 \text{ Tep}$$

d) Bagaço de azeitona

De acordo com (CCRAgentejo-1990), o bagaço da azeitona é considerado um subproduto que se obtém através da produção do azeite. Os valores que estão disponíveis no que toca à produção de azeite na região alentejana referem-se ao ano de 1988. Para estimar a massa total disponível, segundo (CCRAgentejo-1990), deve-se considerar um valor percentual da ordem dos 11 % da quantidade total de azeitona utilizada na produção de azeite com um coeficiente energético de 0.35 Tep/ton. de matéria residual. Tendo em conta (CCRAgentejo-1990), no ano de 1988, a produção de azeitona foi de 145009 toneladas donde a matéria residual disponível ser aproximadamente 16061 toneladas à qual corresponde uma valor energético de 5621 Tep.

e) Casca de arroz

A costa Oeste alentejana é responsável pela maior parte da produção de arroz desta região (cerca de 70 %) sendo o Concelho de Alcácer do Sal a região que maior contribuição presta, embora nos últimos anos não se tenham registados os acréscimos esperados. Mesmo assim, e de acordo com o quadro nº 60 de (CCRAgentejo-1990), a produção de arroz no Alentejo aumentou de 60200 toneladas em 1987 para 83647 em 1990 tendo, e de acordo com o quadro nº 61 de (CCRAgentejo-1990), a quantidade de casca de arroz disponível aumentado de 12112 toneladas em 1987 para 16728 toneladas em 1990. Pode-se desta forma concluir que a quantidade de casca de arroz disponível e utilizável para a produção de energia ronda os 20% da produção total de arroz.

Admitindo um coeficiente energético de 0.3 Tep/ton., o potencial energético resultante é de $0.2 \times 0.3 \times 83647 = 5052$ Tep

f) Casca de pinhão

As áreas principais cobertas por pinheiros mansos e bravos na região alentejana estão localizadas a sul do rio Sado, na área do concelho de Setúbal. De acordo com os dados do quadro nº 58 de (CCRAlentejo-1990) a quantidade de pinhas recolhidas com o fim de extracção de pinhões, em 1990, e nesta região foram apanhadas cerca de 13621 toneladas. Das 13621 toneladas podemos estimar cerca de 350 toneladas em pinhão obtido após descasque o que origina $(13621 - 350) / 13621 = 0.975$ cerca de 97.5 % de matéria residual que pode ser utilizada para a produção de energia. Tomando, neste caso, um factor de conversão de 0.45 Tep/ton., podemos obter através deste resíduos:

$$0.45 \times 13271 = 5872 \text{ Tep}$$

VI.1.4 Quadro resumo do potencial da biomassa sólida na região do Alentejo

Se considerarmos os itens a) a f) do ponto VI.1.3 poderemos resumir na Tab.72 os valores calculados para o potencial energético da biomassa sólida na região do Alentejo.

Tab 72 Biomassa sólida na região do Alentejo.

Lenhas a partir das oliveiras	39246.1 Tep
Resíduos florestais	524000.0 Tep
Ramos de videiras	6300.2 Tep
Bagaço de azeitona	5621.4 Tep
Casca de arroz	5052.0 Tep
Casca de pinhões	5872.0 Tep
TOTAL	586091.7 Tep
(CCRAlentejo-1992)	

VI.1.5 Potencial da Biomassa sólida na região do Algarve

Não foi possível estabelecer uma estimativa tão pormenorizada quanto a que se apresentou para a região alentejana, para avaliação do potencial energético extraído dos resíduos sólidos da região algarvia. Assim adopta-se o valor de 100 Ktep referido em (Ferreira, 1988-Julho).

VI.1.6 Resíduos sólidos urbanos. Potencial deste recurso na região do Alentejo e do Algarve.

A conversão biológica do lixo com fins energéticos tem-se tornado cada dia mais interessante, uma vez que os resíduos urbanos passaram a ser considerados como uma fonte inesgotável de energia alternativa.

Os métodos biológicos para a produção de combustíveis a partir do lixo baseiam-se no rendimento da actividade microbiológica, principalmente de bactérias anaeróbicas que, através do seu metabolismo, transformam a matéria em produtos combustíveis, como o gás metano e o hidrogénio. A metanização em aterros é resultante da actividade microbiótica de quatro grupos principais de bactérias: hidrolizantes, fermentativas, acetogénicas e metanogénicas que actuam em fases distintas do processo.

Actualmente a conversão biológica do lixo em combustíveis sólidos pode-se realizar por dois processos: digestão anaeróbica em sistemas controlados (biodigestores) e digestão anaeróbica em aterros sanitários de lixo. Quanto a este último, os principais problemas a encarar relacionam-se com a real capacidade de produção, com a impossibilidade de controlar alguns parâmetros como a humidade, o pH, o potencial redox (tendência de uma solução aceitar ou fornecer electrões), temperatura, teor de sólidos voláteis e presença de substâncias inibidoras do processo biológico na massa do lixo. É por exemplo conhecido que a faixa do pH que permite a existência dos microrganismos necessários ao processo da biodigestão se situa entre 6.8 e 7.2. Há também outros problemas, como a variação da composição do gás, que altera o seu poder calorífico, dificultando a sua utilização directa e exigindo equipamento que purifique o gás.

Os processos biológicos de conversão de lixo em gases combustíveis podem-se dividir em dois grandes grupos:

- processos fechados
- processos abertos.

Os sistemas fechados, mais conhecidos por digestores ou biodigestores, podem ainda subdividir-se em contínuos e intermitentes consoante o fluxo de carga é diário ou descontinuado. Quanto aos sistemas abertos, ou aterros, tornaram-se alvo de atenção quando se descobriu a possibilidade de explorar comercialmente o gás produzido nos aterros sanitários de lixo. Estes sistemas podem ser considerados como sistemas contínuos ou permanentes dado a carga do aterro fazer-se diariamente embora segundo (Gomes, 1980) é apenas possível explorar o gás após 1.5 a 2 anos de aterro.

A forma de explorar o gás metano em aterros sanitários depende de vários factores tais como o clima, hábitos e costumes sociais, sazonalidade, aspectos socio-económicos que influenciam os hábitos de consumo, etc, pelo que só pela experimentação é possível fazer uma estimativa credível. Outros factores relacionados com o projecto influenciam o seu rendimento e o custo associado; é o caso da impermeabilização do fundo e da parte final do aterro assim como o número de drenos colocados para extracção do gás produzido. No que toca aos drenos os dados experimentais apontam para colocação de drenos distanciados entre si cerca de 20 a 30 metros e com diâmetros que variam entre 10 a 100 cm. Contudo não existe uma regra geral que determine o número exacto de drenos assim como a distância entre eles. Quanto ao dreno propriamente dito é formado por um tubo perfurado que é cheio internamente por pedra britada ou esferas plásticas de forma a permitir a exaustão dos

gases e o não entupimento dos orifícios dos tubos.

Para aumentar o rendimento por vezes adicionam-se substâncias como lodo de esgoto (o caso de Craux na Suíça) para estimular o processo de digestão.

Produção de gás metano

Segundo (Zulauf,1980) há muita incerteza quanto à taxa de geração, quanto ao tempo de produção e quanto ao volume total que um aterro pode produzir. Segundo (Gomes,1980),com base na composição do lixo da cidade de São Paulo foi possível desenvolver uma equação que estima o volume de gás produzido (Vg)

$$Vg = (22.4/0.012) * (Nm^3 \text{ de gás/ton. de carbono}) * C * (\text{ton. de carbono/ton. de lixo})$$

onde Vg = volume específico de gás em Nm³/ ton. de lixo

C = percentagem de carbono fermentável

$$\text{sendo } C = c * ((100-U)/100) * (M1 * C1 / m1 * c1)$$

onde c = percentagem de carbono (em base seca)

U = percentagem de humidade no lixo

M1 * C1 = percentagem de matéria compostável

m1 * c1 = percentagem de matéria combustível

De acordo com (LUIZ,L.,1983) , I.C. Gomes determinou a partir das equações acima indicadas, que o aterro brasileiro situado na Rodovia Raposo Tavares ao km 14.5 tem a capacidade de produzir 248 Nm³/ton. de lixo. Outros indicadores referidos por W. E. Zulauf apontam para valores teóricos de produção de gás na faixa dos 370 Nm³ a 400 Nm³ por tonelada de lixo com um poder calorífico da ordem das 5800 kcal/Nm³. Outros autores consideram que a quantidade de gás que se pode extrair ronda os 400 m³ com uma percentagem de 55% de gás metano resultando um poder calorífico para este gás de cerca de 19.8 MJ/m³

Em Portugal , o valor que se pensa existir em volume de lixo anual é da ordem dos 2 milhões de toneladas pensando-se ser da ordem de 20 % aquele que é colocado em aterros sanitários estimando-se. Em m³ o valor anual é da ordem dos 172 milhões de m³ com um potencial energético estimado em 82 KTep/ano.

a) potencial dos resíduos sólidos urbanos na região alentejana

Sabendo que a população residente na região do Alentejo ronda os 578 mil habitantes e se admitirmos um valor médio de 400 Kg de lixo por hab/ano a quantidade total de lixo produzido nesta região é de 400 x 578000 = 231.2 mil toneladas de lixo. Se admitirmos que 20 % deste lixo pode, no futuro se colocado em aterros sanitários e dele extrair-se biogás a uma taxa de 0.4 m³/Kg de lixo, o potencial energético resultante será de:

$0.2 \times 231200000 \times 0.4 = 18.5$ milhões de m³ de gás produzido em aterros sanitários

se admitirmos que 1 m³ de biogás produzido em aterros equivale a 0.47 Kgep

O potencial resultante será de $18.5 \times 10^6 \times 0.00047 \text{ Tep} = 8.695 \text{ Ktep}$

b) potencial dos resíduos sólidos urbanos na região algarvia

Aplicando um raciocínio análogo para a região algarvia, sabendo que a sua população residente poderá ser da ordem dos 328 mil habitantes podemos estimar um valor potencial de biogás :

$$160 \times 328000 \times 0.5 \times 0.4 = 10.4 \text{ milhões de m}^3$$

que será equivalente a to **4.9 Ktep.**

VI.1.7 Biomassa líquida nas regiões do Alentejo e do Algarve.

Segundo (LUIZ,L.,1983), os biodigestores são sistemas fechados onde a matéria orgânica é submetida, por acção dos microrganismos, a dois processos: liquefacção e gaseificação. A liquefacção ocorre na fase ácida , onde a cadeia de carbono é sucessivamente quebrada. Os carboidratos são convertidos em açucars, as proteínas em aminoácidos, os lípidos em glicerol, etc. Na gaseificação os produtos finais da liquefacção são transformados em gases, predominando , no final do processo o metano e o bióxido de carbono.

A biomassa líquida cujo potencial se pretende estimar resulta das águas residuais urbanas e industriais (esgotos urbanos e industriais); as mesmas serão conduzidas para digestores anaeróbicos (biodigestores) onde é feito o seu tratamento. Neste momento estão já em funcionamento, em Portugal, cerca de 70 unidades produzindo cerca de 4 Ktep/ano.

Conforme acima referido, o gás produzido é composto por metano (CH₄) numa percentagem que pode oscilar entre os 60 aos 65 %, bióxido de carbono (CO₂) em percentagens compreendidas entre 35 e 40% , e outros gases ,em pequenas percentagens, entre os quais o H₂S. O valor energético situa-se entre as 5800 Kcal/m³ e as 5100 Kcal/m³.

Algumas equivalências podem ser estabelecidas em relação ao valor energético deste gás. Por exemplo:

1 m³ de biogás = 0.6 L de gasolina
 = 0.7 L de diesel para veículos automóveis
 = 6 KWh de electricidade

De forma a estimar-se a quantidade de biogás produzida podemos admitir que um Kg de matéria que contém matéria volátil pode originar 0.5 a 0.75 m³ de biogás. A quantidade de matéria que pode originar resíduos sólidos é também variável de animal para animal. Assim:

Tab 73 Quantidade de estrume produzida por Kg de animal e por dia, em Kg

TIPO DE ANIMAL	Sólidos voláteis (*)
Galinha	0.0096
Porco	0.0054
Vaca	0.0053
Vitelo	0.0047
Cavalo	0.0017
Homem	0.0012

Também é possível estabelecer uma tabela para os pesos médios considerados para os animais acima referidos.

Tab 74 Peso médio de cada animal(em Kg)

TIPO DE ANIMAL	PESO (Kg)
Vaca	580
Vitelo	360
Porco	50
galinha	2

a) A região do Alentejo

O potencial de biogás na região alentejana foi apenas calculado considerando o gado bovino que se estima existir nesta região. O valor médio de peso que foi considerado por cabeça de gado foi de 450 Kg e não de 580 Kg (conforme tab.74). O número total de cabeças de gado estimado foi de 19918. Desta forma o potencial diário estimado seria de :

$$450 \times 19918 \times 0.0053 = 47504 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

considerando 365 dias o valor anual daria :

$$365 \times 47504 = 17339117 \text{ m}^3/\text{ano}$$

Se a energia produzida corresponder a 0.000512 Tep/m³ de biogás produzido, o valor teórico do potencial existente devido à produção de biogás seria de **8877 Tep/ano**. Conforme acima referido este potencial apenas considera o gado bovino existente e é

sabido que na região alentejana existem agro-pecuárias com consideráveis produções de aves e gado suíno.

Contudo, após a realização de vários estudos onde se mediram as produções de vários biodigestores já instalados em Portugal chegou-se à conclusão que o valor médio de biogás produzido em biodigestores alimentados por estrume de vaca ronda os 1.3 m³/dia.animal. isto conduz-nos a um potencial substancialmente inferior e da ordem dos 5 Ktep/ano.

a) A região do Algarve

Sabendo que na região algarvia se poderão encontrar cerca de 5000 cabeças de gado bovino, fazendo considerações equivalentes às que foram feitas para o caso do Alentejo, poderemos estimar um potencial energético a partir do biogás a produzir por digestão anaeróbica do estrume do gado bovino um valor de:

$$5000 \times 450 \times 0.0053 \times 365 \times 0.000512 = 2228 \text{ Tep/ano}$$

(valor máximo teórico)

VI.1.8 Potencial e utilização actual da biomassa nas regiões mediterrâneas portuguesas

Tendo em conta os valores referidos nos pontos VI.1.1 a VI.1.7 pode-se estabelecer o seguinte quadro de valores para a região mediterrânea portuguesa onde também e de acordo com (LIMA,1983) se indica a percentagem do potencial já utilizado.

Tab 75 Peso médio de cada animal(em Kg)

Fonte de Energia	Potencial energético (Ktep/ano)	Potencial energético já utilizado (Ktep/ano)	%
Lenhas	686	246	36
Resíduos Sólidos Urbanos	13.6	---	---
Biomassa Líquida	11	---	---
TOTAL (LIMA,1983)	710.6	246	36

VI.2 Energia hídrica

Esta forma de energia tem sido explorada convenientemente em Portugal ao longo dos anos sendo o seu potencial e utilização bem conhecidos.

Podem-se considerar dois grandes grupos de centrais hídricas:

- as cuja potência instalada se situa acima dos 10 MW
- as que têm uma potência instalada inferior a 10 MW (minihídricas)

No quadro seguinte (Tab. 76) apresentam-se os valores referentes aos potenciais existentes e já utilizados para Portugal Continental.

Tab 76 Potencial da energia hídrica em Portugal

Centrais hídricas	Potencial energético (Ktep/ano)	Potencial explorado (Ktep/ano)	(%)
Potencia instalada acima de 10 MW	1600 (*)	870	54
Minihídricas	250 (**)	30	12
TOTAL	1850	900	49

(Fonte DGE)

VI.2.1 Energia hídrica na região alentejana

Conforme é do conhecimento geral esta região possui quatro bacias principais, Tejo, Mira, Guadiana e Sado sendo o rio Tejo responsável por cerca de 41% do potencial energético hídrica desta região. O quadro seguinte (Tab.77) apresenta os valores dos potenciais energéticos de natureza hídrica, segundo o quadro nº 69 de (CCRAentejo-1990), para esta região.

Tab 77 Potencial da energia hídrica na região alentejana.

Bacia	Área da bacia (Km2)	Potencial hidrodinâmico (Gwh/ano)	teórico	Energia eléctrica que pode ser produzida (Gwh/ano)	Energia em Tep (*)	Energia em Tep (**)
Tejo	8850	256.1		92.7	22896.9	26883
Mira	1576	117.1		36.9	9114.3	10701
Seixe	257	27.7		8.8	2173.6	2552
Guadiana	8657	161.7		50.9	12572.3	14761
Sado	7640	137.6		34.7	8570.9	10063
TOTAL	26980	700.2		224.0	55328.0	64960

(*) 247 Tep/Gwh (**) 290 Tep/Gwh

VI.2.2 Energia hídrica na região algarvia

Na região algarvia podemos encontrar o estuário do rio Guadiana em Vila Real de Santo António, a ribeira de Odiáxere e o rio Arade.

Na ribeira de Odiáxere, segundo fonte da EDP, está já instalada uma potência de 720 KVA e no rio Arade existem três pequenas centrais hidroeléctricas sendo a potência total aqui instalada de 765 KVA. Também se pode considerar a hipótese da construção da barragem da Rocha da Galé cujo projecto está associado ao da construção da barragem do Alqueva, também no Guadiana, mas na região alentejana. O valor esperado do potencial energético da Rocha da Galé é de **473 Gwh/ano** o que equivale a **116.8 Ktep/ano** se considerarmos uma equivalência igual a 247 Tep/Gwh, ou **137.2 Ktep** se considerarmos 290 Tep/Gwh.

VI.3 Energia eólica

Dentro de uma estratégia energética que procura minimizar os impactos ambientais e limitar a dependência de fontes energéticas exteriores, a contribuição da energia eólica tem uma função preponderante dada a sua evolução tecnológica que permite já a sua utilização com bom desempenho técnico-económico.

Com participação da EDP, da PROMINDÚSTRIA e da CGD, foi criada uma nova sociedade, a ENERNOVA- Novas Energia S.A. que tem como objectivo principal projectar, construir e explorar meios de produção de energia eléctrica no sector das energias renováveis e alternativas. Numa primeira fase dedicará esta empresa particular atenção ao aproveitamento da energia eólica.

Reconhece-se que o potencial eólico de Portugal é ainda mal conhecido dada, nomeadamente a inexistência de uma carta de ventos com informação detalhada e cobrindo todo o território nacional do Continente. Contudo, desde o início da década de 80, têm sido efectuados esforços a vários níveis no sentido de melhor conhecer este recurso. Das acções desenvolvidas salientam-se um estudo realizado em 1989 pela EDP para a Comissão das Comunidades Europeias sobre a penetração futura da energia eólica, que identificou alguns locais interessantes, situados em zonas montanhosas e de terreno irregular e no litoral (Meadas, Candeeiros, Melides, Touril e Vila do Bispo); um estudo sobre o potencial do Algarve, desenvolvido pelo INETI; e medições efectuadas pelo INETI (Calhariz - Serra da Arrábida, três locais no Vale do Tejo, Sines, Vila do Bispo e Guincho).

Mais recentemente (desde Setembro de 1990) e no âmbito do programa comunitário Joule, foi desenvolvido um estudo, coordenado pelo RISO ("Riso National Laboratory"- da Dinamarca), com o objectivo de recolher dados para uma actualização do Atlas Europeu de Ventos. Tal estudo envolveu a instalação de sete mastros de medição no Sul do País e dez mastros no Norte. O estudo pretende aumentar o conhecimento sobre o recurso eólico em regiões com topografia complexa, onde podem, eventualmente, existir efeitos da concentração de ventos. Actualmente encontra-se em curso na EDP um novo estudo sobre a penetração futura da energia eólica em larga escala no sistema electroprodutor, financiado pela Comissão da CE, no âmbito do programa JOULE, e neste sentido já foi feito um estudo sobre o potencial eólico das regiões montanhosas do Norte de Portugal, que aponta para valores significativos daquele potencial em alguns locais. Estes valores referem-se à região localizada acima da latitude 40 graus Norte, correspondente aproximadamente a 50% da área total do País. Esta zona inclui a maioria das regiões montanhosas, já que a Sul a topografia 'mais plana'. Na análise efectuada apenas se consideram as áreas de altitude superior a 900 metros, já que para altitudes inferiores será mais provável existirem ocupações do terreno que colidam com o seu aproveitamento para a produção de energia eólica (florestas, zonas agrícolas, etc). Foram também excluídas as áreas localizadas em parques naturais, tais como a Serra da Estrela e o Parque Natural da Peneda do Gerês.

Segundo a ENERNOVA, algumas análises do investimento necessário para diversas hipóteses de potência instalada, em locais com características adequadas, foram também efectuadas.

Os resultados obtidos partiram dos seguintes pressupostos:

- custo médio do investimento 190 mil esc./KW
- disponibilidade técnica das turbinas igual 95%
- rendimento dos parques eólicos a 85 %

- potência instalada por Km² de 5 MW.

O valor do custo médio do investimento refere-se a uma perspectiva de longo prazo, em que se prevê que venham a acontecer reduções significativas no custo das turbinas. No quadro que a seguir se apresenta (Tab.78) foi feita, pela ENERNOVA, uma primeira estimativa estabelecida para a região Norte do País e para as diversas gamas de utilização dos parques eólicos.

Na zona Sul e no âmbito do já referido estudo em curso na EDP, os dados disponíveis indicam locais com potenciais favoráveis em Melides, Touril e Vila do Bispo.

Quanto ao timing previsto para a instalação de parques eólicos, esta empresa, prevê-se que no prazo de cinco anos se venham a instalar entre os 50 e os 60 MW em centrais de energia eólica, valor este que fica ainda muito aquém das potencialidades estimadas. De qualquer forma este é já um investimento ambicioso e que revela uma criteriosa preocupação de diminuir a dependência energética do País em relação ao exterior bem como de atenuar os impactos ambientais causados pela produção de energia via centrais clássicas.

Tab.78 Produções esperadas e potências instaláveis

	UTILIZAÇÕES (em horas)(*)						TOTAL
	(1750 a 2000)	(2000 a 2250)	(2250 a 2500)	(2500 a 2750)	(2750 a 3000)	> 3000	
Produção anual (Gwh)	2864	2376	1329	824	505	383	8281
Potência Instalável (MW)	1917	1401	716	400	224	158	4816
Investimento (milhões de contos)	364	266	136	76	42	30	914
Área ocupada (Km²)	383	280	143	80	45	32	963

(Fonte-ENERNOVA)(*) (para utilizações > que 1750 horas e altitude > 900 m)

Em 1993 existiam dois aproveitamentos de energia eólica situados um no Arquipélago dos Açores e com uma potência instalada de 240 KW e uma produção anual de 660 Mwh, e outro na Madeira, também com uma potência instalada de 240 KW e uma produção anual de 518 Mwh (segundo dados da DGE). Estes valores correspondem a 57 Tep e 44.5 Tep respectivamente. Foi iniciada a construção de dois parques eólicos no arquipélago dos Açores, um com uma potência instalável prevista de 400 KW e o outro de 200 KW esperando-se uma produção anual total de 2650 Mwh que equivale a 227.9 Tep.

Segundo (FERREIRA-1988), a DGE prevê a possibilidade de uma penetração da energia eólica de cerca de 120 MW, até ao ano 2000, com uma produção global correspondente a 580 Gwh/ano, o que equivaleria a 50 Tep/ano de energia não importada. Comparando esta previsão com os valores expressos na Tab.78 e tentando compatibilizar as estimativas podemos concluir que as perspectivas da DGE apontavam decerto para instalações de parques eólicos com utilizações na gama das 3000 horas/ano.

VI.3.1 Energia eólica no Alentejo

No segundo semestre de 1992 foi inaugurado um parque eólico de 12 geradores , subsidiado pelo programa VALOREN, com uma productibilidade anual esperada de 5588.4 Mwh. Este valor corresponde a **1380.2 Tep/ano** se considerarmos um equivalente de 247 Tep/Gwh e 1620 Tep/ano se considerarmos 290 Tep/Gwh. tais equivalentes são justificáveis dado se considerar que os aerogeradores estão ligados à rede eléctrica de produção e transporte de energia.

Os valores médios do vento registados para a região de Santiago do Cacém e de Évora situam-se entre os 4.5 m/s e os 4.7 m/s.

VI.3.2 Energia eólica no Algarve

O Algarve tem um bom potencial em energia eólica na região de Vila do Bispo mas alguns problemas podem surgir dado o promontório de Sagres fazer parte integrante desta zona e a implementação de parques eólicos poder originar fenómenos de poluição visual que não são desejáveis por questões ligadas à preservação do ambiente, do turismo, etc. Esta região apresenta especificamente um potencial energético de **614 MWh/ano** para uma utilização esperada de 2047 horas/ano. Estes valores , aplicando um factor de conversão de 247 Tep/GWh originam **151 Tep/ano** de energia que pode deixar de ser importada ao estrangeiro para ser localmente produzida.

VI.4 Energia geotérmica

Duas formas de energia geotérmica podem ser exploradas:

- * baixa entalpia
- * alta entalpia

Em Portugal , no Arquipélago dos Açores , na ilha de S. Miguel, uma instalação com uma potência instalada de 3 MW consegue gerar 4 GWh por ano o que equivale a 344 Tep se referidos ao consumo e 988 Tep se referidos à produção com uma equivalência de 247 Tep/GWh. Por outro lado está em construção uma central de 10 MW com uma produção esperada de 70 GWh/ano.

A maior parte do potencial de alta entalpia localiza-se nos Açores enquanto que ,segundo (CCRAIentejo-1990), o potencial de baixa entalpia se situa principalmente acima do rio Tejo podendo chegar a 8 KTep.

VI.5 Energia solar

Neste parágrafo ir-se-á abordar aspectos ligados ao solar passivo, solar activo, em particular colectores solares para aquecimento de águas sanitárias, estufas e sua utilização na agricultura e por último a produção de energia eléctrica através de painéis fotovoltaicos.

VI.5.1 O solar passivo em Portugal

A tecnologia do solar passivo quando aplicada na construção dos edifícios pode adicionar vantagens incomparáveis por diminuir as necessidades quer de aquecimento no Inverno quer de arrefecimento no Verão contribuindo assim para uma diminuição considerável dos gastos energéticos em climatização.

Em 1991 foi estabelecido o "Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios" que visa orientar o sector da construção civil de forma a forçar a implementação de normas de construção que beneficiem a conservação de energia nos edifícios. Os resultados esperados apontam segundo o PEN-84 uma poupança energética de 50 Ktep/ano e que está de acordo com os 3 cenários de evolução considerados.

VI.5.1.1 O solar passivo nas regiões mediterrâneas portuguesas

A arquitectura tradicional no Alentejo e no Algarve incorpora há muitos anos elementos importantes de técnicas de solar passivo. É o caso das casas pintadas de branco com pequenas janelas viradas a Sul de forma a evitar os ganhos solares supérfluos, jardins interiores alguns deles com fontanários. Assim o potencial teórico desta tecnologia é difícil de estimar restando apenas dizer que as novas construções devem pesquisar as "razões" destes "modos antigos" de construção tirando daí algumas novas perspectivas de integração das mesmas nos novos processos construtivos e procurando simultaneamente obter uma arquitectura que integre melhor a cultura específica da região.

VI.5.2 O Solar térmico

A tecnologia do solar térmico pode ter um impacto significativo no panorama energético português se utilizarmos colectores solares para aquecimento de águas no sector residencial, dos serviços, da indústria e da agricultura. Na agricultura, quer a utilização de colectores solares para fornecimento de calor no processo de secagem de frutos quer a utilização de estufas podem trazer vantagens energéticas tanto para o País quanto para o agricultor.

De acordo com o PEN-1984 existem aproximadamente 260000 m² de colectores solares já instalados os quais contribuem com 14 Ktep de energia anual. A maior parte destes colectores está instalada no sector doméstico o que deixa prever que o mercado potencial do sector dos serviços (hotéis, apartoteis, hospitais, instalações públicas etc) está ainda por explorar e aparentemente tem condições para ser um mercado de interesse relevante.

Na agricultura, embora a energia solar já seja bastante utilizada sobretudo no aquecimento de estufas, ainda há aspectos onde o solar térmico tem capacidade de penetração, sobretudo se pensarmos nas necessidades de calor para secagem de frutos,

forragens ,ou de madeira inclusive.

Tab.79 Potencial do Solar Térmico em Portugal no ano 2000

Sector de actividade	Necessidade de águas quentes (acima de 60°C) no ano 2000 (*) Ktep/ano	Projeção da utilização do Solar térmico (Ktep/ano)	(%)
Domestico	381	50	13
Serviços	558	60	11
Indústria	49	5	10
TOTAL	988	115	12

(*) fonte DGE - PEN (Ferreira,1988-Julho)

VI.5.2.1 O Solar térmico no Alentejo

O consumo de electricidade no sector doméstico representou cerca de 21454 Tep referidos ao consumo , no ano de 1990, nesta região. No mesmo sector , o consumo de gás liquefeito foi de 24072 Tep. Se admitirmos que 30 % do consumo eléctrico e 60% do consumo de gás pode ser desviado para colectores solares dado representarem percentagens de consumos energéticos não cativos das formas de energia em questão por se destinarem a aquecimento de águas para usos sanitários, o potencial total de:

$$0.3 \times 21454 + 0.6 \times 24072 = 20879 \text{ Tep(a)}$$

Também no sector terciário , os serviços têm um elevado potencial de energia que pode ser transferido de outras fontes de energia para o solar térmico fornecido através dos colectores solares.

O Alentejo tinha a seguinte situação energética , neste sector, em 1990:

Tab.80 Consumos energéticos do sector terciário no ano 1990 no Alentejo
(valores em Tep)

Fonte de Energia	Consumo	% do Consumo a capturar	Potencial a transferir para o Solar Térmico
Electricidade	11997	5 %	600
GPL	4508	80 %	3600
Lenhas	46122	3 %	1400
Diesel	1038	20 %	200
Fuel óleo	2576	50 %	1300
TOTAL	66241	10 % (b)	7100 (b)

(CCRA Alentejo-1992)

Como se pode constatar as percentagens estipuladas originam um valor médio de 10% do total consumo energético do sector terciário na região alentejana que pode ser transferido para o solar térmico fornecido através de colectores solares.

Se adicionarmos o valor de (a) com o de (b) podemos prever um potencial de

27 Ktep que na região alentejana poderá ser "capturado" por colectores solares. Podemos também concluir que o potencial de 48 Ktep, especificado em (Ferreira,1988-Abril) e que foi indicado na Tab.69 , aparentemente parece sobre avaliado para esta região. Para tal não ser seria obviamente necessário que o consumo quer no sector doméstico quer no sector terciário duplicasse nesta região.

Sabendo que nesta região é possível obter uma insolação média de 1750 KWh/ano.m² , considerando uma eficiência global do sistema na gama dos 30 % podemos estimar uma área total de 0.598 km² de colectores solares a instalar nesta região, como valor médio teórico correspondente ao potencial determinado.

$$27000/86 \times 1000000/(1750 \times 0.3) = 0.598 \text{ Km}^2$$

VI.5.2.2 O Solar térmico no Algarve

No Algarve é possível obter uma incidência solar na faixa dos 600 W/m² com uma insolação que vai de 3000 h/ano a 3900 h/ano. Estes valores conduzem-nos a um valor energético que pode ir de 1800 a 2340 KWh/m².ano.

Se tomarmos um valor médio de 2000 KWh/m².ano e considerando uma eficiência global dos sistemas na gama dos 30 % , tal qual foi feito para o caso do Alentejo, é possível chegar aos seguintes valores para o caso do Algarve:

- Sabendo que no sector doméstico os consumos registados em 1990 foram:

GPL	20170 Tep/ano
Electricidade	22747 Tep/ano

Se considerarmos que é possível captar 60 % dos consumos em GPL e 30 % do consumo de electricidade convertendo-os ao solar térmico captado através de colectores solares, então o potencial global derivado do sector doméstico no mercado não cativo de aquecimento de águas sanitárias será de $(0.6 \times 20170 + 0.3 \times 22747 = 18926)$ 18926 Tep.

Por outro lado , o sector de Serviços consumiu 437370 Tep em 1990. Admitindo que 10 % deste consumo pode ser desviado para o Solar térmico então haverá um potencial energético que este sector pode ceder de cerca de 43737 Tep.

Somando o potencial do sector doméstico com o do sector dos serviços teremos um potencial global para o Algarve de $(18926 + 43737 = 62663)$ 62663 Tep.

A área total de colectores solares que seria necessário instalar para fornecer esta energia seria de:

$$62663/86 \times 1000000/(2000 \times 0.3) = 1.21 \text{ Km}^2$$

VI.6 Quadro final do potencial de energias renováveis para o Alentejo e Algarve (em Ktep/ano)

Tab.81 -Potencial das energias renováveis nas regiões mediterrâneas portuguesas
(em ktep)

Fontes	ALENTEJO	ALGARVE	TOTAL
Lenhas	586	100	686
Resíduos Sólidos Urbanos	8.7	4.9	13.6
Biomassa Líquida	8.8	2.2	11.0
Energia hídrica	55	116.8	171.8
Energia eólica	1.38 (*)	0.151	1.531
Geotermia B.E.	(?)	(?)	(?)
Solar Térmico	27	62	89
Fotovoltaico	1.4	2.6	4
TOTAL	688.28	288.65	976.93

CAPÍTULO VII

♦-Promoção das energias renováveis. Potencialidades de penetração nas zonas rurais mediterrâneas portuguesas

VII. A promoção das energias renováveis. Potencialidades de penetração nas zonas rurais mediterrâneas portuguesas

É inquestionável que ao considerarmos as várias regiões rurais mediterrâneas estamos na presença de estádios de evolução distintos pelo que se correria um grande risco se propuséssemos uma estratégia única para todas sem ter em conta as diferenças existentes de região para região. Por outro lado cada país e as suas respectivas regiões mediterrâneas têm potenciais específicos nas energias renováveis e na eficiência energética o que reforça a ideia de que será difícil estabelecer um plano único e detalhado para todos eles. Contudo há algumas características comuns inter-regionais que podem ser utilizadas com o intuito de traçar linhas gerais de actuação que possam ser comuns a todas as regiões.

No domínio das energias renováveis podemos considerar que quanto à sua localização elas podem ser reagrupadas em três classes:

- As energias renováveis de carácter "disperso", onde se podem incluir o solar térmico, o fotovoltaico e alguns sistemas que recorrem as lenhas como fonte de energia para produzir calor posteriormente utilizado para aquecimento do ambiente ou de águas sanitárias;
- As energias renováveis de carácter "concentrado", onde poderemos englobar a energia eólica (parques eólicos), a geotermia (centrais geotérmicas), a energia hídrica (grandes barragens e centrais minihídricas), o biogás (biodigestores utilizados em agro-pecuárias ou no tratamento dos lixos e esgotos urbanos), e as grandes instalações de solar térmico para produção apenas de calor ou de electricidade.
- As energias renováveis de carácter "misto" que envolvem utilizações combinadas de várias sistemas para produção de energia onde são empregues diferentes tecnologias e fontes de energia renováveis.

Os governos têm grande influência no desenvolvimento das acima denominadas energias renováveis de carácter "concentrado" quando estabelecem os seus Planos Energéticos Nacionais (PEN) e a Comunidade Europeia pode, no que toca às energias renováveis, desempenhar um papel importante ao negociar com cada país as ajudas financeiras prestadas para o desenvolvimento dos mesmos, estabelecendo níveis de penetração a atingir em horizontes pré-definidos.

No que diz respeito às energias renováveis de carácter "disperso" ou "misto" a intenção base deve centrar-se no encorajamento da utilização de sistemas que recorram ao solar térmico e à biomassa no sector terciário (especialmente no sector doméstico). Também é importante estudar e promover a utilização combinada das energias renováveis como, por exemplo, a associação de colectores solares a sistemas térmicos baseados em caldeiras alimentadas a lenhas ou outro combustível, na produção de calor para aquecimento de águas sanitárias ou para aquecimento do ambiente (radiadores de calor ou chão radiante). Neste sentido, os governos, as instituições e os produtores de equipamentos deverão estabelecer uma estratégia eficiente de forma a

promover estes sistemas. Nalguns casos será necessário estabelecer legislação adequada assim como fundos próprios de forma a tornar estes sistemas mais atractivos ao consumidor. Os governos deverão ter também uma forte determinação ao promover estes sistemas dado os mesmos retirarem algum mercado às chamadas energias convencionais. Não podemos esquecer que, por exemplo, a implementação e desenvolvimento de redes de distribuição de gás natural depende não só das expectativas de evolução dos consumos industriais quanto dos domésticos. Tal significa que os interesses do gás natural colidem com os do solar térmico.

Assim as medidas que deverão ser tomadas podem ser explicitadas nos seguintes pontos:

a) A análise de custo - benefício deve ser uma das preocupações principais aquando da definição das políticas energéticas a desenvolver. Contudo, ao considerar a ordenação das várias opções pelas respectivas ordens de mérito, deverá ter-se em conta as externalidades das várias tecnologias quer sobre o ambiente quer sobre as populações.

b) Em algumas regiões ou países os mercados-alvo podem não ter a dimensão mínima necessária pelo que nestes casos deverá tentar-se uma estratégia de alargamento do mercado através da inclusão de outras regiões ou países com interesses iguais.

c) Todos os aspectos das políticas de comercialização devem ser sujeitos a "feedback" de forma a poder-se corrigir os aspectos que não conduzem a resultados positivos. Deverá também ser feita uma avaliação das várias políticas energéticas seguidas de forma a determinar-se as suas capacidade de desenvolver o mercado das energias renováveis assim como de reduzir a factura energética de cada país assim como do custo de instalação dos equipamentos que recorrem a estas. Por outras palavras os sinais emitidos por uma dada política energética aos produtores, aos instaladores e aos utilizadores finais de equipamentos que utilizam energias renováveis devem originar diminuição do custo final da energia produzida por esses equipamentos.

Deverá ser feita uma avaliação "ex-post" quer às políticas quer aos programas que foquem as energias renováveis, sobretudo no que toque às estratégias de comercialização.

d) As políticas energéticas a implementar devem ser consistentes e previsíveis ao longo do tempo sobretudo no que diz respeito aos preços combustíveis fósseis e seus derivados. A consistência de uma política energética é indispensável para o desenvolvimento das energias renováveis principalmente se nos lembrarmos que estas necessitam de uma multiplicidade de agentes económicos e de um número considerável de empresas para as promoverem.

VII.1 Os incentivos para a promoção das energias renováveis

Quando se defende que é preferível utilizar os benefícios fiscais em vez dos subsídios directos é porque se sabe que os custos administrativos da utilização dos

benefícios fiscais são inferiores aos dos subsídios directos. Os benefícios fiscais podem ser usados como estímulo para os contribuintes fiscais mudarem os seus hábitos de consumo embora possam existir algumas dúvidas quanto à eficácia deste sistema. Os incentivos que se podem estabelecer dividem-se em dois grupos:

- Financiamentos livres de impostos para equipamentos que recorram à utilização das energias renováveis.
- Estabelecimento de linhas de crédito a baixa taxa de juro para aquisição e instalação de equipamentos que recorram às energias renováveis.

Situações a acautelar

- a) O incentivo fiscal não deve servir apenas como "escudo fiscal" às empresas que têm elevados encargos fiscais. Se tal acontecer as tecnologias perdem credibilidade.
- b) A fórmula para a determinação do incentivo deverá ter em conta não só o montante do investimento a realizar quanto a eficiência global do sistema.
- c) O período de duração dos incentivos deve ser estável em vez de indeterminado. O mesmo se pode dizer em relação aos incentivos fiscais o que pressupõe uma estabilidade do sistema fiscal. Se tal não acontecer, as tecnologias procuradas serão aquelas que tiverem um rápido payback.

VII.2 A legislação existente que apoia a URE

- O DL 87/90 de Março de 1990 pretende promover a utilização das fontes geotérmicas de baixa entalpia.
- O DL 258/86 estabeleceu o sistema SEURE que foi aplicado até Maio de 1988. Este programa suportou 76 projectos das 98 candidaturas apresentadas tendo financiado 774 milhões de um investimento global de 5262 milhões de escudos.
- O DL 188/88 estabeleceu o sistema SIURE em Maio de 1988 que estabeleceu um conjunto de incentivos para o desenvolvimento da URE nos vários sectores com excepção do doméstico. Das 303 candidaturas ao SIURE foram aprovadas 140 tendo este financiado 2863 milhões em 10108 milhões de investimento realizado.
- O Decreto Ministerial nº 344/88 de Maio de 1988 estabeleceu, sobre o VALOREN, que o financiamento público era formado por duas componentes (uma energética e outra regional) sendo a energética de 15 % e dependente do tipo de equipamento e da valia tecnico-económica do projecto. Quanto à regional poderia ser de 10 % , 15 % ou 25 % dependendo da localização geográfica do investimento a realizar.

- O DL nº 189/88 de Maio de 1988 e subseqüentes disposições nº 455/88 e 959/89 têm como objectivo a promoção do investimento dos sectores público e privado na produção de electricidade através de centrais minihídricas com potência instalada inferior a 10 MW.
- O DL nº 488/85 de Novembro de 1985 estabelece regras que os municípios devem seguir sobre a natureza e o destino final dos lixos urbanos.
- O DL nº 768/88 de Novembro de 1988 está ligado ao DL acima citado e define as responsabilidades e as competências do poder central e regional no que toca à gestão dos lixos urbanos.
- O DL nº 58/82 de Fevereiro de 1982 estabeleceu o RGCE (Regulamento de Gestão e Conservação de Energia) que é aplicável a todos os sectores de actividade económica com excepção do doméstico com o intuito de os levar a uma melhor utilização da energia no exercício da sua actividade produtiva.

VII.3 A promoção da energia solar

Na brochura da NOVEM (Netherlands Agency for Energy and Environment) que anuncia a 12ª Conferência Europeia sobre sistemas fotovoltaicos, está apresentada um interessante mapa que mostra os vários níveis de radiação que se podem obter segundo todas as orientações (Norte, Sul, Este e Oeste) e para vários ângulos de inclinação (0 a 90 °). Os valores estão expressos em percentagem da radiação máxima anual.

Através deste mapa é possível verificar que todas as regiões mediterrâneas dos cinco países considerados terão radiações superiores a 1800 KWh/m².ano. Além do mais, mostra este mapa que para uma azimute que varie entre Este e Oeste a radiação solar varia entre 60% a 100% para inclinações compreendidas entre os 40 ° e os 80 °. Se o azimute variar entre SE e SW então a influência da inclinação é quase irrelevante.

Daqui pode-se perspectivar que a orientação e a inclinação dos telhados deixem de ser um factor justificativo para a não instalação de colectores solares. Por outro lado coloca-se a questão de saber se valerá a pena instalar os colectores ou os painéis solares em complicadas estruturas metálicas com o intuito de otimizar a sua orientação e inclinação em vez de simplesmente tentar inseri-los no telhado, ou mesmo nas fachadas dos edificios.

VII.3.1 O Solar térmico e a sua promoção nas regiões mediterrâneas portuguesas

Através dos dados estatísticos apresentados na Tab.1 sobre as características geográficas das regiões (ver cap.1 ponto 3.1) podemos concluir que as regiões mediterrâneas incluindo as portuguesas não tem temperaturas muito baixas no Inverno.

Se admitirmos que uma família média de 4 pessoas necessita de 120 l de águas quentes sanitárias por dia, podemos calcular as necessidades em energia para

aquecimento das mesmas para um Δt de 45° calculado a partir de uma elevação de uma temperatura média anual da água de 15° para 60° como sendo dadas pela expressão:

$$(60-15) \cdot 120 \cdot 4.187/3600 = 6.28 \text{ KWh/dia.família}$$

o que anualmente dá $6.28 \cdot 365 = 2290 \text{ KWh/família}$

Admitindo que o rendimento global dos sistema é 30 % e sabendo que nas regiões rurais mediterrâneas se consegue obter cerca de 1800 KWh/ano.m^2 , poderemos estimar como instalação média por família, para aquecimento de águas sanitárias:

$$2290/(0.3 \cdot 1800) = 4.24 \text{ m}^2 \text{ de colectores solares}$$

Sabendo que o custo global do sistema rondará os 120 mil escudos por m^2 de colector solar instalado (segundo consulta a fabricantes), podemos estimar que o investimento necessário, por família, será de:

$$4.24 \times 120000 \text{ escudos} = 500 \text{ mil escudos}$$

Admitindo que uma instalação formada por um esquentador e canalização associada pode ter um rendimento global de 60 % e que consome gás com um poder calorífico equivalente a 0.42 Kgep/m^3 vendido a um preço de $40\$00/\text{m}^3$, para um Δt de 45° , o número de litros que seria necessário aquecer até igualar o valor do investimento no sistema solar térmico estimado em 500 mil escudos seria de:

- para aquecer um litro de água, aumentando-lhe a temperatura de um Δt de 45° , são necessários cerca de 0.0045 Kgep/l ;

- se o sistema tiver um rendimento global de 60 % o valor acima citado sobe para 0.0075 Kgep/l ;

- a quantidade de gás necessária para aquecer um litro será de $0.0075/0.42 = 0.0178 \text{ m}^3$

- sabendo que o preço por m^3 consumido ronda os $40\$00$, o custo do aquecimento de um litro de água é de $0.00178 \cdot 40 = 0\$71$

- donde para amortizar os 500 mil escudos será necessário consumir, pelo menos, 704225 litros;

- assumindo 120 litros por dia, ou seja $120 \cdot 365 = 43800 \text{ litros/ano}$, teremos um "payback" esperado superior a 16 anos.

De notar que na determinação deste tempo de retorno do investimento realizado não está considerado a taxa de actualização pelo que se afirmou que ele será superior a 16 anos.

A questão que se põe consiste em determinar qual o mercado-alvo nas regiões rurais mediterrâneas portuguesas que tem capacidade técnico-económica para adquirir esta tecnologia? Caso haja um mercado-alvo será necessário determinar a melhor maneira para promover esta tecnologia. No caso português, em particular nas regiões rurais do Alentejo e Algarve podem-se observar aspectos que jogam a favor e outros que jogam contra:

- aspectos a favor -

- Insolação elevada (ver Tab.1 do capítulo II)
- O maior valor percentual de excedente líquido de exploração (ver Tab.1)
- Maior valor percentual de investimento face ao PIB , comparando os 5 países e a EUR12 (ver Tab.5 capítulo II).
- PIB/hab em ECU na agricultura ,dos mais elevados (apenas batido pela Grécia), em 1988 (ver Tab.8 do capítulo II)
- Muito baixa densidade populacional o que encarece o fornecimento de energia pelas formas convencionais sobretudo devido ao encarecimento dos circuitos de distribuição (ver Tab. 10).
- Em 1990 o incentivo à produção agrícola era superior ao da média da EUR12 e situava-se perto do valor da Itália.(ver Tab15)

- aspectos contra -

- A percentagem de impostos é a mais elevada dos 5 países considerados , na estrutura do PIB (ver Tab 3 do capítulo II).
- O mais baixo valor percentual de investimento dos 5 países considerados e da EUR12 (ver Tab3).
- Taxa efectiva de crescimento da população nas regiões mediterrâneas portuguesas com valor negativo (ver Tab.10).
- Ganho médio horário bruto na agricultura muito baixo comparado com os restantes 4 países.
- A percentagem do incentivo à produção agrícola é cerca de metade da taxa de crescimento do índice de preços no consumidor. (ver Tab.17).Embora as duas taxas não sejam directamente comparáveis existe alguma ligação entre o aumento do índice de preços e o aumento dos encargos de exploração.
- Taxa de analfabetismo elevada oscilando entre os 24.8% e os 39.2%. (ver Tab.25).
- Salário médio na agricultura perto do salário mínimo nacional (ver cap II ponto 4).
- Elevada percentagem de população no sector primário nos distritos de Beja, Évora e Portalegre e consequentemente auferindo baixos rendimentos.(ver Tab.25).
- Taxas de desemprego elevadas sobretudo nos distritos de Évora , Beja e Portalegre (ver Tab.25).
- As indústrias estão sobretudo repartidas pelo distrito de Faro e concelhos de Grândola e Santiago de Cacém . Só o distrito de Évora se aproxima do número de indústrias situadas no Algarve.
- Sector do turismo apenas com expressão no distrito de Faro.

- Ainda uma considerável percentagem de lugares sem água canalizada e redes de esgoto (ver Tab.39) embora a percentagem de lugares sem rede eléctrica seja pequena.

Os aspectos acima referidos podem dar uma panorâmica geral do "mercado-alvo" e como tal conseguir-se ter uma ideia das razões que levam a uma fraca penetração das energias renováveis nas regiões mediterrâneas portuguesas.

As tecnologias associadas às energias renováveis são geralmente dispendiosas no que diz respeito ao investimento inicial necessário e sobretudo têm "paybacks" longos. Desta maneira, só será possível obter uma penetração significativa das mesmas se quem as adquirir sentir que tem capacidade financeira para o fazer e que não corre risco por investir num produto cujo tempo de retorno do investimento é longo. Assim, para além das condições de vida e estabilidade económica que o comprador naturalmente necessita e que são exógenas à tecnologia que se pretende promover, esta deve dar também garantias de qualidade e operacionalidade. Por estes motivos e no que toca aos sistemas que recorrem ao solar térmico, vulgo colectores solares, será vantajoso tomarem-se medidas que auxiliem a "imagem" deste produto tais como:

- * Padronização dos sistemas solares térmicos
- * Homologação dos sistemas solares térmicos.

Os objectivos visados serão a boa qualidade dos sistemas instalados e a redução do seu custo com a perspectiva de um alargamento do mercado existente.

Paralelamente deverão tomar-se as seguintes medidas:

- * Elaboração de estudos sobre as vantagens e a melhor forma de integração dos sistemas solares térmicos nos edifícios pertencentes ao sector dos serviços para complemento dos sistemas de aquecimento de águas sanitárias. O resultado destes estudos deve servir de suporte para a elaboração de legislação adequada que conduza a um aumento significativo da instalação destes sistemas nestes edifícios. O espectro de legislação adequada a elaborar é vasto e pode ir desde a subvenção à instalação com carácter obrigatório destes sistemas nos edifícios do sector terciário. O Estado tem um papel preponderante pois pode e deve dar o exemplo adoptando medidas para instalação destes sistemas nos edifícios que utiliza para os seus serviços.
- * A difusão destes sistemas deve ser feita em directa colaboração com os arquitectos e construtores civis para que os edifícios venham já preparados no projecto para a instalação destes sistemas. Especialmente nas regiões rurais mediterrâneas deverão ser feitas acções de difusão junto às Câmaras Municipais e construtores civis locais.
- * No âmbito legislativo deve-se actuar em duas vertentes complementares:
 - legislar com o intuito de atrair os construtores civis a instalar sistemas solares térmicos dando-lhes vantagens económicas que de alguma forma compensem as dificuldades resultantes do aumento do preço final do edifício a vender.

- legislar com o intuito de atrair os compradores a optarem pela aquisição de andares que recorram ao aquecimento de águas sanitárias através de sistemas solares térmicos.

* Os subsídios que beneficiem estes sistemas devem conduzi-los à procura da melhoria da sua eficiência assim como à diminuição quer dos custos do equipamento quer dos custos de instalação. Assim, é aconselhável que a fórmula que estabelece o montante do subsídio a dar considere o ratio custo/energia produzida onde o custo deve ser calculado livre de impostos.

* É também importante fazer uma escolha selectiva do público-alvo que será objecto de acções de divulgação/promoção. Não podemos esquecer que no Alentejo e no Algarve existem vilas com populações muito envelhecidas, taxa de analfabetismo elevada, escassos rendimentos e fraca qualidade de vida pelo que nestes casos a divulgação destes sistemas terá de ter cuidados especiais. Deve-se procurar um desenvolvimento integrado e equilibrado e nestes casos a promoção destas tecnologias só deve ser feita através de uma participação directa junto às populações com intervenção dos municípios locais ou associações de agricultores ou outras.

VII.3.2 As diferentes tecnologias e utilizações da energia produzida pelos sistemas solares térmicos

Sem uma preocupação de percorrer toda a faixa de utilizações possíveis nem de referir todos os sistemas que existem na área do solar térmico, apresenta-se na Tab. 100 estão as diferentes tecnologias disponíveis assim como a faixa de utilização consoante a gama de temperaturas do fluido aquecido.

Desta forma podemos verificar que temos três tecnologias consideradas:

- Colectores concentradores ("Concentrating Collectors")
- Colectores parabólicos (CPC - "Compound Parabolic Collectors")
- Colectores planos ("Flat Plate Collectors")

Tab. 100 Tipos e colectores solares e respectivas utilizações

Colectores Concentradores																						
Colectores Parabólicos (CPC- Compound Parabolic Collectors)																						
Colectores Solares Planos																						
Temperaturas (°C)																						
Sectores	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180					
INDÚSTRIA	Produção de electricidade por centrais de pequena potência												Produção de vapor para utilização na produção de energia eléctrica					Evaporação de soluções e refrigeração por absorção				
	Pré-aquecimento												Secagem de produtos industriais					Pasta de papel				
DOMESTICO	Processos de descongelamento												Lavagem de lãs									
	Radiadores																					
	Chão Radiante																					
	Águas quentes sanitárias																					
AGRICULTURA & Industrias alimentares	Bombas de Calor												Secagem de produtos agrícolas a baixa entalpia					Secagem de produtos agrícolas em alta entalpia		Enlatados		
	Estufas																					
	Piscicultura																					

VII.3.3 O potencial do solar térmico nas regiões mediterrâneas portuguesas

Conforme descrito no ponto VI.5.2.1 e no ponto VI.5.2.2 o potencial do solar térmico na região do Alentejo e do Algarve equivale a 89 Ktep/ano dos quais 62 Ktep/ano pertencerão à região algarvia. Desses 62 Ktep/ano, cerca de 44 Ktep/ano serão devidos a consumos energéticos no sector dos serviços que possam ser "cativados" para o solar térmico. Pensa-se desta forma que do potencial global da região mediterrânea portuguesa que se situa na esfera de utilidade do solar térmico, cerca de 50 % dele reside no sector dos serviços e em grande parte no Algarve, pelo que será aí que deverá começar as acções de promoção desta tecnologia.

VII.3.4 Sistemas fotovoltaicos

A promoção dos sistemas fotovoltaicos está largamente dependente do custo dos módulos de células fotovoltaicas. É conhecido que em áreas isoladas estes sistemas são economicamente viáveis dado que construir linhas eléctricas para transportar energia a zonas remotas e com consumos baixos fica também muito caro. Hoje em dia as novas tendências sobre os sistemas fotovoltaicos consideram a possibilidade da integração destes sistemas, em larga escala, na rede eléctrica. A análise de custo-benefício, nestes casos, deve determinar quais os parâmetros e os cenários onde essa integração é economicamente viável.

VII.3.4.1 os sistemas fotovoltaicos versus a rede eléctrica pública

Os aspectos favoráveis e desfavoráveis à penetração do solar fotovoltaico são idênticas às descritas para o solar térmico. Acresce o facto de os painéis fotovoltaicos serem bastante caros ficando o custo médio do kWh na gama dos 190\$00/kWh aos 247\$00/kWh.

Imaginemos que pretendíamos electrificar um lugar onde o consumo médio por fogo será de 1140 KWh/ano com uma potência instalada por fogo de 720 Watt.

Pretende-se tipificar o fornecimento de energia eléctrica a lugares com consumos baixos por fogo, que habitualmente estão afastados das redes eléctricas públicas de MT (média tensão) o que faz com que o custo de ligação à rede seja elevado e dificilmente amortizável dado os baixos consumos que o ramal de MT abastece. Surge desta forma a ideia de saber de determinar a "fronteira" que delimita a zona onde é mais barato instalar painéis fotovoltaicos em vez de estender um ramal de MT ligar à rede eléctrica.

A resposta a esta questão é apresentada na fig.101 que é um resultado de um estudo de análise de investimentos elaborado em folhas de cálculo. Pode-se concluir, por exemplo, que para um fogo isolado que consuma apenas 1140 Kwh/ano é sempre mais económico abastecê-lo através de sistemas que recorram a painéis fotovoltaicos. Contudo se tratar de um lugar com, por exemplo 4 fogos consumindo a mesma energia anual por fogo e situado a uma distância da rede inferior a 2300 m, então será mais económico fazer a ligação à rede eléctrica.

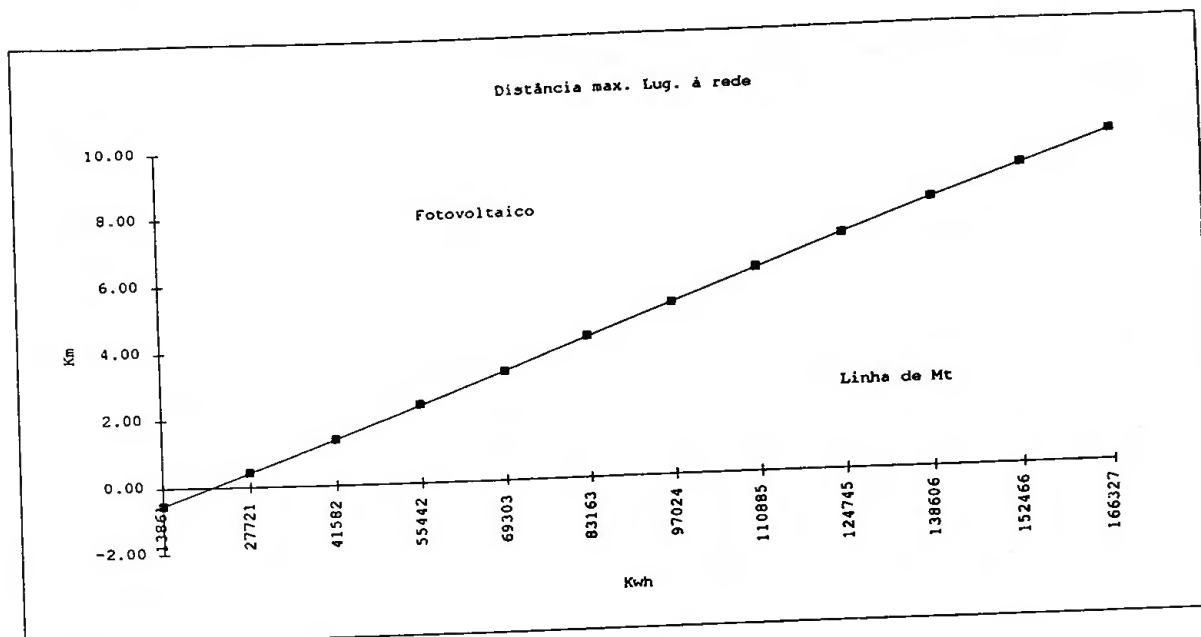


Fig.101. Sistemas fotovoltaicos versus ligação à rede eléctrica

VII.3.4.2 conclusões sobre os sistemas fotovoltaicos

- Pode-se demonstrar que para Portugal (ALMEIDA,(1994)), o custo do kWh produzido pelos sistemas fotovoltaicos varia entre os 190\$00 e os 247\$00. estes custos elevados traduzem, em certa medida, as limitações inerentes aos sistemas de tipo autónomo quanto ao aproveitamento que fazem da energia disponível. Com efeito, a necessidade de garantir o consumo nas condições de recurso mais desfavoráveis (Inverno), obriga a sobredimensionar o painel fotovoltaico que produzirá, nas restantes épocas do ano, excesso de energia relativamente às necessidades. Este excedente, que pode atingir 30 % da produção, será desperdiçado se não for absorvido pela bateria.
- Segundo (ALMEIDA, (1994)), os sistemas fotovoltaicos são sempre (independentemente da distância à rede) mais económicos para consumos anuais até cerca de 700 kWh se comparados com a necessidade de extensão de uma rede MT. Comparados com a extensão da rede BT a economicidade destes sistemas só se verifica para consumos muito reduzidos, inferiores ao nível mínimo de conforto.
- A distância crítica à rede (fronteira de decisão, em termos económicos, entre a solução convencional e a fotovoltaica) aumenta aproximadamente à razão de 1 km por cada 1000 kWh de consumo anual.
- A tecnologia actual permite a utilização de módulos fotovoltaicos com valores de Pp (potência de pico) que podem ir de 5W a 130 W. Contudo a maioria das aplicações correntes (sistemas autónomos com armazenamento) ronda os 50 W. O custo por Wp(Watt pico) varia entre os 1100\$00/Wp e os 1700\$00/Wp no mercado nacional a preços de 1993.

Estas conclusões interessam, no plano estratégico do desenvolvimento regional, podendo definir as linhas de actuação para a problemática da cobertura do território quanto ao fornecimento de energia eléctrica para iluminação e outros consumos de pequena potência.

VII.4 A promoção da biomassa sólida (resíduos sólidos). tecnologias utilizáveis.

O sector das IAA (Indústrias Agrícolas e Alimentares) , vulgo agro-indústrias, é um dos motores de estabilização económica das regiões rurais , imprimindo-lhes um dinamismo próprio numa área de actividade conhecida ao longo dos anos e dominada pelas populações locais (referimo-nos à produção de animais, lacticínios , forragens , produtos agrícolas, etc). Estas indústrias têm para além das necessidades de força motriz habitualmente supridas através do recurso a motores eléctricos, necessidades de iluminação e de calor de processo. Estas últimas podem-se dividir consoante o tipo de indústria em:

- produção de águas quentes
- produção de ar quente
- produção de vapor.

Perante estas necessidades o empresário rural deverá escolher o equipamento que lhe fornece a energia necessária seguindo alguns critérios de orientação tais como:

- determinação rigorosa das necessidades energéticas por utilização
- determinação da potência necessária
- determinação da repartição das necessidades energéticas ao longo do ano
- determinação da capacidade do equipamento em dar resposta aos picos instantâneos de potência pedida.
- determinação do grau de automatização necessário
- restrições ambientais quer internas quer externas.

Para a produção de água quente as tecnologias de caldeiras que utilizam combustíveis sólidos são as que se apresentam na Tab.102.

Tab.102 Principais tipos de caldeiras utilizadas na produção de águas quentes, consoante as potências necessárias

Potências	Queimadores simples	Queimadores automáticos pol-combustível	Leitos fluidizados	Grelha mecânica	Grelha vibratória
20 a 175 kW					
175 a 300 kW					
300 a 1000 kW					
1000 a 3000 kW					
3000 a 8000 kW					
8000 a 10000 kW					
10 a 25 MW					
25 a 40 MW					

As caldeiras com queimador simples são habitualmente alimentadas por um moinho que através de um parafuso sem-fim transporta o combustível até à zona onde é queimado. São utilizadas na gama dos 175 aos 1000 kW assegurando um funcionamento correcto a partir de 25% da sua potência nominal oscilando o seu rendimento entre os 75 e os 80%. São normalmente utilizadas no aquecimento de estufas de secagem ou para a produção de água quente em pequenas indústrias.

As caldeiras automáticas poli-combustível são concebidas para o fornecimento de água quente a 110 ° C numa gama de potências que vai dos 175 kW aos 3 MW. Estas caldeiras que oferecem geralmente um nível de automatização superior às anteriores conseguem responder às necessidades de variação de carga cobrindo o seu funcionamento automático uma gama que vai dos 0 aos 100% da sua potência nominal com um rendimento que varia entre os 85% e os 90%.

As caldeiras de leito fluidizado frio cobrem uma gama dos 1 MW aos 10 MW trazendo uma simplicidade de funcionamento, fraca inércia e uma automatização quase perfeita. Estas caldeiras têm a vantagem do arranque rápido podendo-se compará-las às de fuel ou gás, permitindo inclusive paragens de curta duração (até 1 hora) com rearranque automática sem intervenção do arrancador. Após adaptação estas caldeiras permitem a combustão de alguns resíduos das agro-indústrias. É utilizada uma mistura de areia calcária e de combustível que é queimada na fornalha.

As caldeiras com grelha mecânica clássica situam-se na gama dos 3 MW aos 40 MW utilizando-se geralmente o carvão como combustível. Este tipo de caldeira é a mais barata desde que para as variações de carga de 1 para 2 se aceite um tempo de resposta que vá dos 5 aos 10 minutos. Este intervalo está associado à inércia térmica do volume de combustível em combustão sobre a grelha mecânica. Com rendimentos na faixa dos 85% , este tipo de caldeiras está adaptado às indústrias com um diagrama de cargas estável ao longo do ano.

As caldeiras de grelha vibratória foram estudadas para funcionarem numa gama de potências idêntica à das caldeiras com grelha mecânica tentando eliminar alguns aspectos fracos desta tecnologia. Tendo a possibilidade de arrefecimento a água da grelha onde é feita a combustão conseguem-se obter menores custos de manutenção e uma regulação da potência instantânea mais perfeita do que a que se obtém nas caldeiras com grelha mecânica clássica que por vezes para satisfazerem pontas instantâneas recorrem à marcha simultânea de caldeiras queimando gás ou fuel.

Para a produção de ar quente as tecnologias de caldeiras que utilizam combustíveis sólidos são as que se apresentam na Tab.103.

**Tab.103 Principais tipos de caldeiras utilizadas na produção de ar quente
consoante as potências necessárias**

Potências	Queimadores simples	Leitos fluidizados frios	Grelha mecânica	Carvão pulverizado
175 a 300 kW				
300 a 1000 kW				
1000 a 3000 kW				
3000 a 8000 kW				
8000 a 10000 kW				
10 a 25 MW				(+)
25 a 40 MW				(+)
> 40 MW				

(+) possibilidade de se estender a gama de utilização

Neste caso utiliza-se para além das caldeiras já descritas a tecnologia das caldeiras que queimam carvão pulverizado em instalações com potência instalada superior a 40 MW onde assegura um mínimo técnico de 20 % da potência nominal permitindo variações instantâneas de carga de 30 a 50 % com um rendimento que vai dos 90 aos 94 %. Para aquecimento de ar para processos de secagem é possível utilizar este tipo de caldeiras com potências inferiores a 40 MW, conforme se indica na Tab.103 (+).

Para a produção de vapor as tecnologias de caldeiras que utilizam combustíveis sólidos são as que se apresentam na Tab.104.

**Tab.104 Principais tipos de caldeiras utilizadas na produção de vapor
consoante as potências necessárias**

Potências	Leitos fluidizados frios	Grelha mecânica	Grelha vibratória	Grelha com injector	Leito fluidizado quente	Carvão pulverizado
1000 a 3000 kW						
3000 a 8000 kW						
8000 a 10000 kW						
10 a 25 MW						
25 a 40 MW						
40 a 100 MW						
100 a 175 MW						
> 175 MW						

As caldeiras com injector de combustível ("spreader stoker") projectam este num tapete rolante e podem ser consideradas como uma simplificação das caldeiras que queimam carvão pulverizado realizando-se a queima no ar durante o percurso que o combustível pulverizado faz até cair no tapete rolante onde se faz uma segunda queima mais lenta transportando o tapete as cinzas para fora da zona de queima. Este tipo de caldeiras é utilizado numa gama de potências que varia entre os 20 MW e os 175 MW sendo o limite inferior não um limite técnico mas sim um limite económico. Este tipo de caldeira apresenta rendimentos na faixa dos 88 a 89%.

As caldeiras de leito fluidizado quente são caldeiras poli-combustível podendo consumir todos os tipos de carvão assim como assegurar a queima mista de carvão e resíduos industriais. A faixa de potências utilizada vai dos 20 MW aos 175 MW , com possibilidades de variação de potência entre os 10 e os 100% para um rendimento compreendido entre os 88 e os 91%. As indústrias agro-alimentares encontram aqui a solução para o problema da reciclagem dos resíduos vegetais.

Através dos dados apresentados na Tab.81 do capítulo VI, onde é feita a avaliação do potencial das energias renováveis na região do Alentejo e do Algarve verifica que os resíduos sólidos ainda apresentam um potencial estimado de 13.6 Ktep. Se considerássemos este potencial concentrado apenas numa instalação operando 2000 horas/ano veríamos que , consoante os rendimentos, a potência máxima seria de 100 MW pelo que se tivermos em conta que as indústrias estão espalhadas pelo território será de prever que no âmbito das tecnologias de caldeiras para produção de águas quentes, ar quente e vapor a tecnologia "limite" seja a do leito fluidizado quente conforme Tab. 104.

VII.5 A promoção da biomassa líquida (biogás).

Em Portugal , na totalidade das agro-pecuárias podem-se encontrar cerca 2.5 milhões de suínos, 1.35 milhões de vacas e vitelos e 1.3 milhões de frangos reprodutores, segundo (FIGUEIRAL, Pedro (1993)). Temos também cerca de 0.7 mil ton./dia de resíduos sólidos urbanos, as lamas de depuradoras domésticas e os efluentes da indústria alimentar e seus derivados.

É nas suiniculturas onde actualmente se encontram mais biodigestores devido às pressões exercidas pelos organismos oficiais que exigem a despoluição dos efluentes com elevada concentração de matéria orgânica que possibilitam uma elevada quantidade de biogás produzido.

As lamas produzidas pelas ETAR(s) constituem o segundo substracto mais utilizado em sistemas de biogás mas já a sua aplicação aos efluentes das agro-indústrias tem sido reduzida por um lado, devido ao atraso no cumprimento das leis que regulam a poluição, por outro, devido a uma maior complexidade no processo de fermentação anaeróbica destes efluentes e, por último, por uma reduzida divulgação desta tecnologia e das suas vantagens quer em termos ambientais quer pela valorização energética que permite, junto aos empresários dessas agro-indústrias. Assim, segundo (FIGUEIRAL, Pedro (1993)) , em Portugal , até à data encontram-se as seguintes instalações de biogás:

Tab.105 Sistemas de biogás por sector de actividade

Suinicultura	Avicultura	Bovinicultura	Lacticínios	Destilarias	ETARs
71	8	5	3	1	12

Entre as vantagens associadas à aplicação dos sistemas de biogás quando comparados com os sistemas clássicos de tratamento de efluentes orgânicos destaca-se a

possibilidade de amortização dos investimentos iniciais em períodos de tempo compreendidos entre os 3 e os 7 anos através da venda ou utilização da energia produzida, a possibilidade de venda dos efluentes depurados como fertilizantes para além de reduzirem, da mesma forma que os sistemas clássicos, a agregação sobre o meio ambiente.

Os **digestores** actuais têm uma gama vasta de formas, materiais e técnicas de construção, bem como um conjunto de adaptações que permitem otimizar o seu funcionamento. Os tipos de digestor mais empregues são, segundo (2):

- sistemas de mistura completa
- contacto anaeróbico
- filtro anaeróbico
- fluxo em pistão
- reator com leito de lamas

Os sistemas de mistura completa são sobretudo aplicados ao tratamento de efluentes produzidos por explorações de agro-pecuárias e de ETAR(s), dado neles existir uma percentagem elevada de material em suspensão. As recargas deste tipo de sistemas são misturadas com a massa já em digestão sendo o tempo de retenção hidráulica igual ao tempo de retenção das bactérias. De forma a garantir a realização da mistura estes sistemas são geralmente dotados de dispositivos mecânicos cuja função é agitar a mistura.

Os sistemas de contacto anaeróbico são uma evolução dos sistemas de mistura completa. Dado nos anteriores sistemas perder-se uma quantidade razoável de bactérias ao descarregar o efluente depurado, surgiu a ideia de colocar nestes sistemas um separador de sólidos-líquidos, a jusante do digestor, de forma a separar e recuperar parte das bactérias que seguidamente entram num sistema de recirculação que as reenvia para dentro do digestor. Este tipo de sistema dirige-se também ao tratamento de efluentes agro-alimentares.

Os sistemas de reator de fluxo em pistão permitem aumentar o tempo de retenção das bactérias pelo que a sua aplicação dirige-se sobretudo ao tratamento de efluentes de agro-pecuária que tenham pouca tendência para a formação de escumas. É um sistema bastante simples formado por um tanque rectangular com o fundo prismático em que o efluente entra por um lado e sai pelo extremo oposto. Nesta dá-se uma sedimentação das bactérias.

Os sistemas de filtro anaeróbico são dotados de um meio de enchimento que ocupa a totalidade ou parte do volume do digestor cuja função é reter e proliferar as bactérias. Os materiais utilizados como meio de enchimento podem ser brita, plástico, etc. Os efluentes com elevado teor de matéria em suspensão não são aconselháveis por poderem ocasionar entupimento. Daí que esta tecnologia seja aconselhável nas agro-pecuárias com efluentes com baixo teor de matéria em suspensão.

Os sistemas de reator com leito de lamas dirigem-se também ao tratamento dos efluentes das indústrias agro-alimentares. Estes sistemas apareceram como uma

evolução do sistema por contacto anaeróbico ao tentar colocar, no interior do digestor, um decantador que evitasse a construção de dois tanques e do sistema de recirculação. descobriu-se posteriormente que o decantador deixava fugir as bactérias dispersas e favorecia a retenção das bactérias do tipo floculento ou granular. Ao fim de um certo tempo, estas permitiam a formação de um leito de lamas com elevada actividade. Este processo consegue biodegradar 90% da matéria orgânica em menos de 24 horas é aplicável a esgotos com baixo teor de gorduras e proteínas e alto teor de carboidratos.

Os biodigestores apresentam em relação aos sistemas aeróbicos convencionais (lamas activadas) e às lagoas arejadas as seguintes vantagens:

- elevada conversão da matéria orgânica
- a carga orgânica aplicável pode ser superior a 8-10 Kg CQO/m³/dia contra os 1-2 Kg CQO/m³/dia dos processos aeróbicos. (CQO- Composto Químico Orgânico)
- a matéria orgânica é transformada em gás e é efectivamente destruída e não transformada em material biológico.

Segundo (FIGUEIRAL, Pedro (1993)) , para uma suinicultura de considerável dimensão (7000 cabeças) é possível instalar um sistema de tratamento de efluentes e produção de biogás com investimento médio de 7000\$00/animal do qual se consegue extrair cerca de 130 l/animal.dia de biogás. a valorização energética do biogás produzido ronda os 1500\$00/animal.ano e a do efluente tratado está perto dos 200\$00/animal.ano. estes valores fazem com que o "payback simples" seja da ordem dos 4 anos.

Tendo em conta estes valores resta-nos perguntar porque razão sendo esta tecnologia "um excelente negócio" ainda tem tão pouca expressão nas agro-indústrias portuguesas ?. Alguns dos "*aspectos contra*" apontados aquando do tratamento do solar térmico talvez ajudem a compreender um pouco o porquê ! É que habitualmente fala-se de investimentos rondando os 50.000.000\$00 em instalações com despesas anuais energéticas que estão perto dos 12.000.000\$00 pelo que no mínimo o "investidor" tem de sentir que o país pratica uma política estável que lhe justifique a actividade e a recuperação dos investimentos feitos. para além dos aspectos de estratégia política e económica podemos também admitir que as vantagens destas tecnologias não estão ainda suficientemente divulgadas no nosso país de forma a cativarem os empresários agrícolas a investirem nelas, pelo que a sua promoção deve ser feita com o apoio das associações locais de agricultores, das câmaras municipais e de outras instituições representativas do poder local.

VII.6 Energia geotérmica

Não há dados precisos sobre os recursos energéticos de geotermia de baixa entalpia nas regiões do Alentejo e Algarve pelo que aqui não se fará referência a este recurso.

VII.7 Promoção da energia eólica

A energia eólica é um recurso energético que conforme referido no início é de carácter "concentrado" pelo que a sua exploração requer normalmente uma zona livre de obstáculos com ventos constantes quer em intensidade quer em direcção. Tal não obsta que não se estude a viabilidade de sistemas eólicos individualizados. Este é o caso do estudo referido em (ALMEIDA, 1994) que apresenta as seguintes conclusões após comparação com o custo de fornecimento de energia através da rede eléctrica pública:

- Para os sistemas eólicos o custo do kWh varia entre os 100\$00 e os 178\$00.
- A distância crítica à rede, tal como é entendida para o caso dos sistemas fotovoltaicos, aumenta à razão de 500 m/1000 kWh.

Estas conclusões envolvem um conjunto de pressupostos que condicionam os resultados obtidos, pressupostos estes ligados à disponibilidade de dados e de equipamentos no mercado nacional, ainda escasso, e ao procedimento simplificado adoptado para o dimensionamento dos geradores eólicos.

Conforme já dito convém salientar os seguintes aspectos:

- A forte dependência do vento com as condições locais leva a que a utilização de dados disponíveis através das medições realizadas pelas estações meteorológicas dificilmente possam ser representativos desse local. Contudo existem métodos que permitem extrapolar dados de vento de um local para outro mas a precisão dos resultados está ainda por comprovar em terrenos ditos "complexos" característicos da orografia portuguesa.
 - Para uma melhor precisão na avaliação do recurso é conveniente a recolha de dados locais durante o período de tempo de pelo menos 1 ano o que acarreta custos adicionais não desprezáveis sobretudo em sistemas de pequena dimensão.
 - A capacidade da bateria que é necessário instalar para garantir a continuidade de serviço assim como a regularização do nível de tensão é sobretudo determinada pelos períodos de ausência de vento. Para uma determinação mais precisa desta capacidade será necessário saber qual a probabilidade de ocorrência de dias em que o vento é inferior à velocidade de arranque da turbina ($3 \text{ a } 3.5 \text{ m.s}^{-1}$).
 - Para a gama de potências até 10 kW o efeito de escala que se reflecte no preço final da instalação é significativo o que explica em parte uma menor taxa de crescimento da distância crítica com o consumo do que a que se verifica para o caso dos sistemas fotovoltaicos.
- O custo de um aerogerador no mercado nacional ,por kW instalado varia entre os 228\$00/kW e os 1780\$00/kW, a preços de 1993. As potências nominais (P_{nom}) que se podem encontrar oscilam entre os 250 W e os 10 kW.

O potencial global da energia eólica nas regiões mediterrâneas portuguesas (Alentejo + Algarve) conforme indicado na Tab.81, é de 1.431 KTep. Pensa-se contudo que este

valor terá de ser recalculado dado esta região apresentar algumas potencialidades sobretudo na orla costeira.

VII.8 Energia hídrica

O potencial de energia hídrica da região Alentejana e Algarvia foi já alvo de detalhados estudos e baseia-se neste momento na viabilidade técnico-económica do projecto Alqueva e da negociação com Espanha sobre os caudais que este país libertará anualmente no Guadiana através dos descarregamentos e turbinamentos feitos na sua barragens inter-anuais de Cijara , Garcia de Sala , Orellana e Zujar, na zona de Mérida e a montante do aproveitamento do Alqueva. Caso este empreendimento seja realizado a sua valia eléctrica será de 55 KTep/ano à qual se poderá ou não associar os 117 KTep/ano do empreendimento da Rocha da Galé , no Algarve. Está-se assim perante uma decisão que compete às instâncias oficiais portuguesas.

CAPÍTULO VIII

◆-Conclusões

VIII - Conclusões

O Planeamento dos mercados energéticos regionais tem sido tradicionalmente feito em termos da determinação da evolução esperada do consumo final em combustíveis derivados do petróleo, gás natural ou GPL, carvão e electricidade. A partir dos anos setenta a ideia de um planeamento energético regional inter disciplinar encontrou eco em vários países da C.E. havendo várias razões que justificam o alargamento do âmbito do planeamento energético entre as quais podemos citar a possibilidade da redução dos custos ou do aumento das receitas através de uma coordenação das actividades nas diferentes partes de um sistema energético aproveitando as sinergias do mesmo, as novas exigências devidas às restrições de carácter ambiental que se irão reflectir no redimensionamento de alguns centros produtores estrategicamente colocados nas regiões. Como resultado os planos energéticos regionais adquiriram tópicos comuns tais como a análise da evolução dos consumos e respectivos impactos económicos e ambientais resultantes da satisfação da procura. Porém, a interacção energia-economia e energia-ambiente nem sempre é aprofundada com o detalhe suficiente.

Debruçando-se este trabalho sobre as perspectivas de promoção das energias renováveis nas regiões rurais mediterrâneas portuguesas começou-se por enquadrar social e economicamente Portugal quer na óptica do país quando comparado com os restantes quatro, quer na óptica das regiões comparadas com as congéneres da EUR12. A metodologia seguida está descrita no primeiro parágrafo do ponto I.1. Gostariamos de ter apresentado um quadro comparativo do potencial energético das energias renováveis nas várias regiões mediterrâneas dos cinco países considerados mas tal não foi possível por insuficiência de informação pelo que nos limitámos a apresentar valores para as regiões do Alentejo e do Algarve. No capítulo VII tiram-se algumas conclusões resultantes de análises de custo - benefício elaboradas para as energias renováveis que apelidamos de carácter "disperso" onde englobamos os sistemas fotovoltaicos, os sistemas solares térmicos, algumas aplicações da biomassa e do biogás.

VIII.1 Os obstáculos gerais que as renováveis têm de vencer.

Após análise da evolução das energias renováveis nos cinco países em questão (Tab.66.a -cap.V) podemos constatar que ainda é relativamente baixa a participação das energias renováveis no consumo final de energia em cada um destes países com a excepção de Portugal onde esta participação atingiu os 11.4% em 1989. Este valor deixa claro que esta participação, em termos físicos, terá de duplicar até 2010 se a Europa no seu Plano de Acção para as Fontes de Energias Renováveis pretender passar a consumir pelo menos 15% de energias renováveis em 2010. Entretanto será necessário que estas vençam pelo menos dois obstáculos gerais que dificultam o seu desenvolvimento. Tais obstáculos são:

1º obstáculo relaciona-se com a não existência de um mercado regular e com dimensão que leve o consumidor a sentir confiança.

2º obstáculo está ligado com a ideologia dominante das "economias de escala" tomada como uma verdade insofismável. O gigantismo é considerado como uma medida do progresso por parte dos políticos. Relacionado com isto é frequente encontrar-se a ideia de que "uma boa análise técnico-económica é suficiente", independentemente das considerações dos impactos sociais e ambientais. Isto é tão verdade que estes quando considerados raramente estão quantificados.

Estes dois obstáculos podem explicar parcialmente os atrasos na penetração das energias renováveis na Europa, particularmente no Sul, mas não serão decerto as únicas razões. Numa óptica de marketing (Kotler-1989), poderemos considerar como produto a promover "as energias renováveis e a eficiência energética". Assim, e na fase em que elas se encontram, as estratégias típicas para a promoção serão:

- Para as energias renováveis e eficiência energética devemos eliminar as suas deficiências.
- Seguidamente devemos fazer uma distribuição selectiva quer de uma s quer de outras.

Se adicionarmos os dois "obstáculos" às estratégias gerais propostas por Kotler(1989), chegamos à conclusão que devem ser tomadas as seguintes linhas gerais de actuação no que toca à promoção das energias renováveis e da eficiência energética:

- (a) Os programas de demonstração devem dedicar igual atenção quer aos esforços de estudo e desenvolvimento de projectos quanto aos de implementação dos mesmos e monitorização de resultados obtidos(o que vulgarmente se denomina de "follow up")
- (b) Deverão evitar-se políticas não articuladas assim como "vícios induzidos" por uma não actualização tecnológica dos projectistas. É preciso saber projectar com o conhecimento aprofundado das soluções actuais. Por outro lado os projectos de demonstração não deverão ter uma preocupação técnico-económica fechada ao micro-mundo do projecto mas sim englobar o enquadramento social e ambiental.
- (c) Devem ser identificadas as barreiras "ideológicas" das classes profissionais que podem contribuir para um não desenvolvimento das energias renováveis.
- (d) Os resultados dos projectos de demonstração devem ser acompanhados de uma avaliação integrada que terá toda a vantagem em ser amplamente divulgada.
- (e) O mercado das energias renováveis deverá ser padronizado. A informação sobre os padrões adoptados deve fluir livremente e rapidamente dado que os mercados fechados e a ausência de informação inibem o desenvolvimento das energias renováveis.
- (f) Devem ser implantadas e financiadas agências regionais com capacidade de manter e desenvolver sistemas locais que utilizem as energias renováveis.

VIII.2 Os aspectos geográficos comuns às regiões mediterrâneas dos cinco países considerados que podem favorecer as energias renováveis.

Conforme referido no ponto II.3.1, os aspectos geográficos afectam a distribuição da população, o seu nível de necessidades e também o potencial dos recursos energéticos endógenos disponíveis.

Consultando os valores da Tab.1 podemos verificar que apenas a insolação (horas/ano) apresenta valores que estão na mesma ordem de grandeza para todas as regiões consideradas (o valor mínimo é 2200 h/ano em Abruzzo-Itália e o máximo 3444 h/ano em Creta-Grécia). Todos os restantes aspectos são bastante variáveis.

VIII.3 Os traços comuns na população residente nas regiões mediterrâneas dos cinco países considerados.

A demografia das regiões estudadas abrange os pontos II.3.3 a III.1. Neles poderemos constatar, por exemplo, que, em 1990, Portugal tinha uma população ligada ao sector primário que se situa em cerca de 55% a 60% da equivalente população francesa. Tal significa que para um território que é perto de 17% do francês, Portugal tem um ratio de população activa por Km² ligada ao sector primário três vezes superior (1.57 hab/Km²) do que ao francês (0.48 hab/Km²). Por outro lado (ver tab.10) as regiões mediterrâneas portuguesas são as que apresentam menor densidade populacional (27.7 hab/Km²) quando comparadas com as suas congéneres dos restantes quatro países considerados.

Os dados detalhados por região, podem-se encontrar nas Tabelas 21 a 25. Nelas constatamos que a densidade populacional é muito diferente de região para região apresentado os valores mais baixos para as regiões do Alentejo e Algarve, conforme atrás se referiu. Quanto ao crescimento efectivo da população verificamos que não são apenas os distritos de Beja, Évora e Portalegre que apresentam taxas de crescimento populacional negativas; tal também acontece em algumas regiões rurais italianas. A taxa de desemprego observa um valor máximo de 24.6% para a região italiana de Calabria o que é bastante elevado. Já as mesmas taxas no caso da Grécia são baixas, mas não podemos esquecer que se referem ao censo de 1981 pelo que a comparação não será viável. Também a escolaridade e o analfabetismo não favorecem as regiões mediterrâneas portuguesas; de facto quando comparadas com as restantes ficam muito aquém do desejável sobretudo no que toca à elevada taxa de analfabetismo (entre 39.2% e 24.8%).

Por último resta referir que as regiões onde se verificam maiores percentagens da população activa dedicada à agricultura são as gregas (com excepção da região de Atenas) e os distritos de Beja, Évora e Portalegre em Portugal.

Estes factos conjugados permitem-nos concluir que as possibilidades de penetração das energias renováveis nas diferentes regiões consideradas estarão sobretudo associadas à repartição da actividade económica em cada uma delas assim como do nível de remuneração pago aos assalariados. É um facto conhecido que os salários na agricultura são baixos pelo que não será de esperar um grande incremento destas energias nas zonas rurais a menos que fortemente subsidiadas, fruto de uma atitude voluntarista por parte dos governos dos respectivos países.

VIII.4 A envolvente económica das regiões consideradas. Aspectos a favor e contra.

Portugal apresentou um PIB per capita, em 1990, cerca de 44% inferior ao verificado na média da EUR12. Este valor apenas foi superior ao da Grécia que se afastava em relação à mesma média em cerca de 53% (ver Tab.2).

No que tocou à dinâmica do investimento, estabeleceram-se dois quadros de valores:

- Um (a Tab.3) mostra-nos que o "consumo em capital fixo", do qual faz parte as amortizações anuais dos investimentos realizados pelas empresas, para o caso de Portugal, foi de 4,3% na estrutura dos custos do PIB, a preços de mercado em 1990 (ver Tab.3 ou quadro 2.6 - pag.44 - EUROSTAT-1992);

- Outro (a Tab. 5) mostra-nos que o investimento público mais o privado (FBCF + Variar. Exist.) representou cerca de 29.1 % do PIB nesse mesmo ano. Mas a Tab. 3 mostra-nos também que a percentagem de "consumo de capital fixo" para Portugal é cerca de 1/3 da francesa, menos de 1/2 da grega e perto de 1/3 da verificada na EUR12.

Tendo em conta estes dados podemos concluir que Portugal investiu menos que os restantes países até 1990 mas neste ano suplantou-os (ver percentagens investimento Tab.5). Se Portugal tivesse investido mais nos anos anteriores a 1990 teria tido, neste ano, uma percentagem superior no "consumo de capital fixo" dado as empresas consequentemente declararem valores superiores aos declarados para amortizações resultantes de investimentos já realizados em anos anteriores. Contudo se o PIB/hab for medido em ECU em vez de PPC (ver a Tab.8) podemos verificar que Portugal está a cerca de 71 pontos abaixo da média dos países da EUR12.

No que diz respeito ao ganho médio horário bruto na agricultura, em 1988 em ECU, um trabalhador português ganhava cerca de 81 % a menos do que o seu homólogo italiano (ver Tab.11). Por outro lado, dos valores expressos na Tab.12, Tab.13 e Tab.14 conclui-se que Portugal emprega, por exploração agrícola, + 40% de mão de obra do que a Itália; mas em valor absoluto tem apenas 22.8% das explorações agrícolas italianas empregando cerca de 32.8% da população empregue na Itália neste sector. Por último, da Tab.16 pode-se constatar que o país que, em 1990, menos remunerou o capital investido na agricultura foi Portugal.

Do somatório das conclusões anteriores somos levados a admitir que as condições económicas oferecidas à agricultura, são, no caso português, de uma forma geral adversas à consideração desta actividade como forma de vida que ofereça garantias de subsistência e longevidade, pelo menos num período razoável de anos de forma a justificar o investimento em equipamentos com "paybacks" longos. É o caso dos equipamentos que utilizam as energias renováveis.

VIII.5 A situação energética das regiões consideradas. As suas intensidades energéticas.

A participação das energias renováveis nos vários países, por forma de energia e tecnologia empregue, foi apenas possível obter com os dados constantes na Tab.66.a. Valores mais detalhados apenas obtivemos para o caso da Itália (Tab.16). Se tais valores existem a nível nacional, a nível regional é bastante difícil obtê-los de uma forma que permita comparações com outras regiões. Tal dificulta a elaboração de um plano estratégico que vise um aumento da penetração destas energias nos mercados nacionais de cada país.

Através da Tab.66-a constata-se que Portugal apresenta a maior percentagem de energia renovável no consumo de energia final (11.4%) quando comparado com os restantes quatro países. Esta situação que aparentemente coloca Portugal em posição de privilégio não nos deixa tranquilos se pretendermos aproximar-nos dos níveis europeus de consumo energético per capita e ao mesmo tempo manter a comparticipação das energias renováveis no consumo de energia final. Neste caso a produção actual das energias renováveis deve subir, pelo menos 672 ktep, conforme se conclui em V.6.

Quanto à situação energética das regiões mediterrâneas portuguesas, o quadro de valores das Tab.53-b e Tab.53-c é o mais representativo. Aí poderemos encontrar o consumo per capita de electricidade e de gás e compará-lo com os respectivos valores observados nas regiões mediterrâneas de Itália sendo patente o baixo consumo de electricidade na região do Alentejo quando comparado com as demais regiões. Tal já não acontece na região do Algarve embora se reconheça o seu acentuado carácter sazonal.

VIII.6 A eficácia das políticas energéticas de cada um dos cinco países no domínio das energias renováveis

Após o primeiro choque petrolífero de 1973 cada país desenvolveu os seus planos energéticos de forma a diversificar a fontes de energia primária importada, aumentar a utilização das fontes energéticas endógenas, obter uma maior eficiência energética e a incrementar as energias renováveis. Estes quatro vectores de actuação visam diferentes objectivos; assim:

- A diversificação das fontes de energia primária importada perspectiva obter um maior grau de manobra perante a ocorrência de uma escalada de subida de preços de uma qualquer fonte de energia;
- O recurso às fontes de energia primária endógenas perspectiva uma diminuição da factura energética na balança de transacções comerciais de cada país e também uma diminuição do risco inesperado e de difícil controlo de aumento de preços da energia final;
- A procura de uma melhor utilização da energia aumentando a eficiência energética para além de ter reflexos sobre a factura energética das empresas diminuindo o peso da energia nos custos de produção destas, consegue melhorar a balança de transacções correntes por diminuir as necessidades de importação de combustíveis. Tem também

reflexos ao nível do ambiente pois pela mesma quantidade de produto final emite-se menos CO₂ e SO_x para a atmosfera;

- O recurso às energias renováveis visa essencialmente aspectos ambientais para além de uma esperada diminuição nos custos globais da energia final. Dado os recursos serem renováveis visa também adaptar o ritmo do crescimento da produção ao ritmo de renovação do recurso energético.

De uma forma explícita ou implícita, as políticas energéticas dos cinco países analisados têm por base os quatro objectivos estratégicos acima citados embora cada uma tenha as adaptações específicas face ao estágio de desenvolvimento económico e aos recursos energéticos endógenos de cada país.

Para Portugal (ver Fig.64) podemos observar que vários cenários de desenvolvimento económico foram elaborados, aos quais correspondem diferentes evoluções esperadas nos consumos energéticos. Assim se no cenário de menor desenvolvimento (Cen. I) é esperado um crescimento do consumo entre 1990 e 2010 de 10 Mtep para 15 Mtep, no cenário de maior crescimento (Cen. IV) o consumo duplica em igual período de tempo ou seja, passa de 10 Mtep para 20 Mtep.

Olhando novamente para os valores da Tab.66.c vemos que o cenário IV (o de maior crescimento) nos coloca em 2010 numa posição equiparada a uma situação intermédia à que se verificou em 1990 para a Itália e França no que toca ao consumo de energia per capita.

VIII.7 As potencialidades das energias renováveis na região do Alentejo e do Algarve. Tecnologias aplicáveis.

As potencialidades das energias renováveis foram apenas apresentadas para Portugal dado não ter sido possível obter informações detalhadas sobre os restantes países. Desta forma foi apenas dedicada atenção ao potencial dos recursos das energias renováveis para o caso de Portugal e em particular nas regiões mediterrâneas portuguesas (Alentejo e Algarve).

Os valores globais por grande região encontram-se listados na Tab.67 e neles se constata que o potencial das energias renováveis no Alentejo (737 ktep/ano) é substancialmente superior ao do Algarve(177 ktep/ano). Para Portugal, por fonte de energia e no âmbito das renováveis, destaca-se o potencial das hídricas (1700 ktep/ano) e da biomassa sólida (2500 ktep/ano) (ver Tab.68).

Olhando para os valores da Tab.69, vemos que no caso do Alentejo se destaca a biomassa 650 ktep/ano (quase de 1/3 do potencial desta fonte de energia para Portugal), o mesmo acontecendo em relação ao Algarve (100 ktep/ano).

Olhando para o quadro de valores da Tab.81 notamos algumas diferenças em relação aos valores da Tab.69. Assim, enquanto que a biomassa e o fotovoltaico têm valores muito semelhantes, o mesmo não acontece em relação à energia eólica nem à hídrica. No solar térmico a repartição é diferente se bem que o valor global encontrado para as duas regiões seja igual.

Se no que toca à energia hídrica a explicação possa advir de se ter considerado na Tab.81 o potencial energético devido ao Alqueva e à barragem da Rocha da Galé, no que diz respeito à energia eólica os valores são muito diferentes pelo que não se

consegue arranjar uma explicação para justificar os 10 ktep/ano no Alentejo e os 6 ktep/ano para o Algarve apresentados por (FERREIRA,J.-1988).

Quanto à promoção das energias renováveis e respectivas tecnologias, no capítulo VII foi referido que estas podiam ser agrupadas em três grandes classes consoante a fonte de energia. Assim podemos dividi-las como as de "carácter concentrado" onde englobamos as minihídricas, os parques de geradores eólicos, a geotermia quer de baixa quer de alta entalpia, as ETAR; as de "carácter disperso" onde englobamos o fotovoltaico, o solar térmico e as pequenas utilizações da biomassa sólida e, finalmente, as de "carácter misto" onde consideramos o biogás aplicado às agroindústrias ou a queima de resíduos da actividade produtiva (biomassa sólida) em instalações de médio porte localizadas junto às indústrias. As conclusões retiradas estão expressas no capítulo VII e focaram sobretudo as energias renováveis e respectivas tecnologias "apelidadas" de "carácter disperso". A conclusão comum a todas é que exigem investimentos (referimo-nos ao investimento inicial que o consumidor final tem de realizar) iniciais elevados quando comparadas com as energias não renováveis e que exigem longos "paybacks" pelo que a sua promoção deve ser fortemente apoiada. Alguns aspectos julgamos úteis assinalar, embora sejam mais explanados no cap. VII:

- O biogás tem um potencial energético estimado de 11 ktep/ano no conjunto do Alentejo (8.8 ktep) e do Algarve (2.2 ktep) (ver tab.81). O investimento médio por animal, no caso de uma suinicultura, ronda os 7000\$00/animal com um payback simples de cerca de 4 anos (ver VII.5). As tecnologias a utilizar poderão ser do tipo dos sistemas de contacto anaeróbico, de reator de fluxo em pistão, de filtro anaeróbico ou de reator com leito de lamas. Para tratamento dos efluentes de esgotos urbanos é mais aconselhado o sistema de mistura completa muito utilizado nas ETAR.

No tocante aos resíduos sólidos urbanos o potencial global estimado é de 13.6 ktep/ano (8.7 ktep para o Alentejo e 4.9 ktep para o Algarve). As tecnologias a utilizar dividem-se em dois grandes grupos: centrais incineradoras ou aterros sanitário com produção de biogás em "processo aberto" (ver VI.1.6). Não obtivemos custos por tonelada de lixo tratado quer num quer noutro caso.

- As lenhas e restantes resíduos sólidos que englobamos na designação genérica de biomassa sólida representam o potencial energético mais elevado nas regiões mediterrâneas portuguesas, 686 ktep/ano, cerca 70% do potencial energético em renováveis da região do Alentejo e do Algarve. O valor preponderante dentro da biomassa sólida é o de resíduos florestais (524 ktep/ano no Alentejo, segundo tab.72). Deste valor, para o caso do Alentejo, estima-se que apenas 36% (ver tab.75) está a ser utilizado pelo que haverá de promover fortemente a sua utilização noutros sectores para além do doméstico.

- A energia hídrica na região do Algarve é apenas explorada nas ribeiras de Odiáxere (720 KVA instalados) e no rio Arade (765 KVA instalados). Os 473 GWh/ano que o aproveitamento previsto na Rocha da Galé (rio Guadiana) pode originar dependem da barragem, a montante, do Alqueva.

Quanto ao Alentejo tem uma produtibilidade esperada de 224 GWh/ano (ver tab.77) dos quais estão explorados 16 GWh/ano respeitantes à ribeira de Nisa. Os 379 GWh/ano do Fratel e os 62 GWh/ano de Pracana já em exploração, embora ligados ao rio Tejo não estão contabilizados nos 92.7 GWh/ano atribuídos a este rio e indicados

na tab.77. Concluindo, na região do Alentejo e Algarve existe um potencial médio em energia hídrica de 680 GWh/ano ainda por explorar. Entendemos que compete ao aparelho do Estado incentivar o seu aproveitamento.

- No que diz respeito à energia eólica, para além do já existente na região do Alentejo, assinalaram-se zonas com potencial na região de Melides, Touril e Vila do Bispo. O potencial esperado é de 1.5 ktep/ano para a região do Alentejo e do Algarve embora se reconheça que este valor possa estar muito aquém do real potencial por insuficiência de informação recolhida. Haverá portanto que esperar pelo resultado das estatísticas sobre intensidade, direcção e regularidade dos ventos nestas regiões.

- Sobre geotermia de baixa entalpia não temos dados para emitir opinião sobre o potencial deste recurso renovável.

- Sobre o solar térmico reconhece-se existir um potencial a explorar quer na região do Alentejo quer na do Algarve. Se em todo o país existe apenas uma contribuição de 14 ktep/ano (ver VI.5.2) e se no total da regiões mediterrâneas portuguesas existe um potencial de 89 ktep/ano estamos seguramente a 1/6 da utilização deste recurso nestas regiões. Acreditamos que as tecnologias com maiores possibilidades de sucesso serão os sistemas que recorram aos colectores solares planos ou aos CPC (Concentrating Parabolic Collectors) com aplicação na indústria, agricultura ou sector doméstico, conforme indicado na tab.100.

- Por último, os sistemas fotovoltaicos apresentam apenas um potencial de 4 ktep/ano no cômputo das duas regiões (ver tab.81 - VI.6). Este valor, que admitimos ser um majorante, é baixo comparado com as restantes renováveis não pela tecnologia mas pelo seu custo. Daí que o potencial considerado se refira a lugares ou habitações isolados onde o custo de fornecimento de energia através da rede eléctrica pública seja também elevado. Sobre este tema, no ponto VII.3.4.2 retiram-se as seguintes conclusões:

* Para Portugal, o custo do kWh produzido pelos sistemas fotovoltaicos varia entre os 190\$00 e os 247\$00.

* Os sistemas fotovoltaicos são sempre (independentemente da distância à rede) mais económicos para consumos anuais até cerca de 700 kWh se comparados com a necessidade de extensão de uma rede MT. Comparados com a extensão da rede BT a economicidade destes sistemas só se verifica para consumos muito reduzidos, inferiores ao nível mínimo de conforto.

* A distância crítica à rede (fronteira de decisão, em termos económicos, entre a solução convencional e a fotovoltaica) aumenta aproximadamente à razão de 1 km por cada 1000 kWh de consumo anual.

* A tecnologia actual permite a utilização de módulos fotovoltaicos com valores de P_p (potência de pico) que podem ir de 5W a 130 W. Contudo a maioria das aplicações correntes (sistemas autónomos com armazenamento) ronda os 50 W. O custo por W_p (Watt pico) varia entre os 1100\$00/ W_p e os 1700\$00/ W_p no mercado nacional a preços de 1993.

VIII.8 Perspectivas de um estudo futuro

Para um estudo mais profundo seria necessário dispôr de uma base estatística detalhada, de carácter regional, onde se encontrassem suficientemente caracterizados os 3 sectores de actividade económica bem como os consumos energéticos de cada um, por tipo de energia final. Seria também útil ter uma ideia precisa dos inputs e dos outputs em matérias primas das indústrias, por regiões, do seu volume de negócios e do custo das respectivas facturas energéticas. Por último seria necessário obter estatísticas regionais, actualizadas, com as contribuições das energias renováveis em cada região. Se bem que se compreenda que numa Europa que caminha para a coincidência entre o conceito de país e o de "Grande Região económica social e política", não faça talvez muito sentido ter estatísticas individualizadas por regiões com a dimensão do Alentejo, já numa óptica nacional o mesmo não se dirá sobretudo se pretendermos atenuar algumas assimetrias de carácter estrutural inter-regiões. Daí se pugnar pela publicação de estatísticas que observem detalhadamente a realidade regional.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

2ND WORLD RENEWABLE ENERGY CONGRES " Renewable Energy Technology and the Environment" - Volume 1 -Photovoltaic Technology- Pergamon Press

AGENCE Poitou Charantes Energie Dechêts Eau - (1992), Poitiers - França.

ALMEIDA, José-(1994)-"Estudo de viabilidade técnico-económica para implementação de sistemas de energias renováveis como alternativa à rede eléctrica nacional-1_ Fase- Análise tecnico-económica generalizada" - CCE- - José Almeida, Pedro Sasseti Paes.and Efficiency Plan. -- Cayetano Hernandez Gonzálvez , Amparo Fresneda

ARDEN, M.E (1991)"Solar World Congress" Vol. 1 e 2 , - M.E Arden et-al, editora Pergamon Press.

ARGONNE ,(1981) National Laboratory , Portugal/United States Co-operative Energy Assessment , Illinois

ARTHUR D.LITTLE International / Tecninvest .(1985) Resíduos Florestais para a Produção de Energia em Portugal, Lisboa.

ASTER - (1992)- "Agenzia per lo Sviluppo Tecnologico dell' Emilia Romagna"- Itália- Bolonha

BÉCAURD, N. (1986) "Industries agro-alimentaires et énergie" Revue de l'Energie n_ 386

BERLE, Gustav (1991)"O Empreendedor do Verde" , Editora Makron Books do Brasil , traduzido por Gladys P. Wieze, a partir do original " The Green Entrepreneur" editora do original Liberty Hall Press.

BOUCON, Benrad (1973) , -"Modèles de Planification Décentralisée", Presses Universitaires de Grenoble co-autor Jean Bourles

CCRA Alentejo - (1992) - "Base de Dados Energéticos da Região Alentejo.-Fev-1992

CCRA Alentejo -(1990) - "Plano Energético da Região do Alentejo", Fev-1990

CCRA Algarve- (1990) -"Plano de Desenvolvimento da Região do Algarve"

CLER - 1991 - Comission de Liasion Energies Renouvelables- "Rencontres Europeennes Energies Renouvelables et Development Local"- Toulouse_França- Fevereiro-1991

CRES - (1992)- " Centre for Renewable Energy Sources"- Atenas-Grécia

DELOZIER,M. Waine -(1976) "The Marketing Communications Process" M. Waine Delozier, Mc Graw Hill, Ko Gakusha Lib . - Tokyo.

DGE . "Colectores Solares Planos - Guia do Utilizador"

DUFFIE,J.A (1991),"Solar Engineering of Thermal Process"- Second Edition - co-autor- William A. Beckman - editora John Wiley & Sons.

~~ECE~~ (1991) ~~Energy Series N_1~~ -Energies Renouvelables et Development Local"- Toulouse_França-Fevereiro-1991

ECE - (1989) -"Energy Efficiency in European Industry "

ENERGY IN EUROPE- (1991) - Annual Energy Review -- Statisitics on Renewable Energies in the European Communitie

EUROSATAT- (1992) ,"Estatísticas de Base da Comunidade" EUROSTAT, 2_ : Edição (Língua Portuguesa) .

FERREIRA,J.Jesus (1988-Abril) . Resíduos Sólidos como Recurso Energético . Lisboa Abril-1988 . João Jesus Ferreira-DGE.

FERREIRA,J.Jesus(1988) - O Programa Valoren e os Recursos Energéticos Endógenos. -- João Jesus Ferreira . DGE 20 julho 1988.

FIGUEIRAL,Pedro (1993) "Produção e valorização energética do biogás"-CCE- Pedro Figueiral, Santino Berardino.

GARCIA. (1992). Seminar and exhibition on renewable energies. IDAE-1992

- GOMES, I.C.** (1980) "Gás de aterro, a energia recuperada do lixo", Revista Energia, Fontes Alternativas, São Paulo, Vol. II, n. 10
- GONZALEZ** (1992-) - The Renewable Energy Program within the Energy Saving
- HENRIQUES, José Manuel** (1990) - "Municípios e Desenvolvimento", Editora Escher
- ICAEN** - (1992) - " Institut Català d'Energia" - Espanha-Barcelona
- IMAMURA, M.S.** "Photovoltaic System Technology" - co-autores P. Helm e W. Palz- European Handbook- Comission of European Communities.
- KOTLER, Philip** (1989) "Marketing para Organizações que não visam o lucro", Editora Atlas SA, autor Philip Kotler, traduzido por H. de Barros do original "Marketing for Nonprofit Organizations", editora do original Prentice-Hall.
- LAIA, C.** "Poupe energia aquecendo a sua água com energia solar" - Co-autor Albino Reis - DGE
- LENDERVIE, J.-** (1992)- Lisboa "Mercator - Teoria e Prática do Marketing" , Publicações D Quixote 2 Edição. co-autores D.LINDON ,. ;D DIONÍSIO , .V. RODRIGUES .
- LEVAUT, B.** (1986) "Les techniques disponibles", Revue de l'Énergie n. 386 1986.
- LUIZ M. Q. LIMA** (1983) "Tratamento de Lixo", Hermus Editora Ltd.
- MALONE, C.R. & REICHDLE, D.A** (1983). soil biological, biochemical, 5, 429-39 (velocidade de decomposição)
- NETO, João** - (1992)- "Desenvolvimento e Mudança Cultural" - Separata da Revista <<Estudos Políticos e Sociais>> 1-2 de 1988, do I.S.C.S.P, Lisboa
- OLIVEIRA, M. Manuela** (1987) "Aplicação do Método Shift-Share ao estudo das assimetrias regionais nos consumos finais de energia eléctrica em Portugal Continental no período de 1975-1980. 1º Congresso Nacional dos Economistas- Co-autor Rui Vieira.
- PEN-** (1984) Ministério da Indústria e Energia , Plano Energético Nacional Lisboa, 1984.

- PEREIRA, A. Ramos-** (1967) -"Economia Política - Introdução ao Estudo da Teoria e Política Económicas" - I.S.C.S.P.U- Separata de Estudos Políticos e Sociais, vols IV e V.-Lisboa-.
- PRINGUET,P** (1986) "Économie énergétique des industries agricoles et Alimentaires", P. Pringuet , Revue de l'Énergie n_ 384 1986
- PROCEEDINGS OF A EUROPEAN SEMINAR** "The Use of Photovoltaic Technologies in Rural and Isolated Areas"- Freiburg im Breisgau - Germany 18 - 19 Maio 1992 OPET.
- SAMUELSON/Nordhaus** - (1990)- "Economia" -, Mc Garw Hill - 12_. Edição , Tradução para português, Lisboa.
- SANTOS,M. Ferreira** (1991)Evaluation of Support Programmes for the Promotion of Renewable Energy in Portugal from 1973 to 1990 - Lisboa .
- SCHILLER, Bradley** - (1991) -"The Economy Today"- Fifth Edition- Bradley R. Schiller - Mc Graw Hill,Inc.York , 1989
- SEMINAR AND EXHIBITION ON RENEWABLE ENERGIES**,(1992) - Tomo I- IDAE- Commission of the European Communities.
- VI CONGRESSO IBÉRICO DE ENERGIA SOLAR** "-Abril-1993- editora- SPES,ISES.
- ZULAUF, W, E.** (1980) "Gás de lixo - Projecto ELBAS", Revista Energia, Fontes Alternativas, São Paulo, vol.II, n_10, 1980.